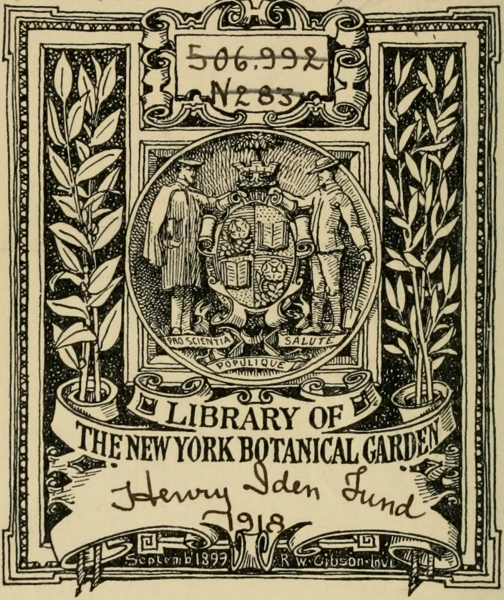
XM .A258 V.28-29, c.2



NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIE.

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH INDIË.

DEEL XXVIII.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

ZESDE SERIE.
DEEL III.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1865.

XM
.A258
V.28-29
c.2

INHOUD

VAN

DEEL XXVIII.

	Bladz.
Vervolg van het overzigt van de voornaamste proeven omtrent mijnontginning, sedert een tiental jaren in Ned. Indië genomen enz., door C. de Groot	1.
Vervolg op het verslag van de bepaling der geografische ligging van plaatsen op Java, waar telegraafkantoren gevestigd zijn, door J. A. C. Oudemans	88.
Algemeen verslag der werkzaamheden der Kon. Nat. Vereeniging in Ned. Indië over 1864, door P. J. Maier	120.
Onderzoek eener turfsoort, voorkomende nabij de desa Djoegelangan, door J. C. Bernelot Moens	148.
Scheikundig onderzoek eener vulkanische asch, afkomstig van het Raoen-gebergte, door S. A. Bleekrode Jr.	154.
Eenige kruidkundige mededeelingen, door S. Kurz	164.
Scheikundig onderzoek van eenige modderwellen, van het zout en den kalksteen, voorkomende op het eiland Rottie, door P. J. Maier	169.
Bijdrage tot de kennis van het Perahoe- en Diëng gebergte, door N. A. T. Arriëns	185.
De Batoe-Hapoe in de Z.- en O. afdeeling van Borneo, door J. M. de Jongh	208.
Scheikundig onderzoek der warme bronnen bij Tolehoe op het eiland Ambon, door S. A. Bleekrode Jr.	215.
Scheikundig onderzoek van drie minerale wateren uit de residentie Palembang, door S. A. Bleekrode Jr.	224.
Alkaloïd-gehalte der zaden van Strychnos tieuté Lesch, door J. C. Bernelot Moens	237.
Jaarlijksch berigt over 1864, aangaande den toestand der kinakultuur op Java, door K. W. van Gorkom	241.
Vervolg op de aanteekeningen omtrent aardbevingen en berguitbarstingen in den Indischen Archipel, door W. F. Versteeg	268.

Scheikundig onderzoek van vulkanische asch van Ternate, door S. A. Bleekrode . . . . 290.

Nader onderzoek over de uitbarsting der oostelijke vulkanen op Java in 1586, door J. Hageman Jcz. . . . . 295.

Waarnemingen gedaan op de Cocos-eilanden gedurende eene cyclone in April 1863, door J. E. C. Ross . . . . 318.

Onderzoek van mineraal wateren, verzameld in de Kawah-ratoe en Kawah-oepas, door J. C. Bernelot Moens . . . . 322.

Bijdrage tot de scheikundige kennis van het pijlvergift, door F. Hekmeijer . . . , ... , ... 333.

Levensberigt van dr. Junghuhn, door H. Rochussen . . . . 342.

Onderzoek van kalksteen, door J. W. Schneider . . . . 357.

Photographie op papier, door D. Sanders van Loo . . . . . . 361.

Getah-melaboeai, door J. C. Bernelot Moens . . . . 374.

Onderzoek van turf, voorkomende ten zuiden van Djenoe, door C. L. Vlaanderen . . . . 382.

Vergaderingen der Kon. Nat. Vereeniging in Ned. Indië . . . 384.

Bestuursvergadering op 24 September 1864 . . . . 384.

Idem 8 Oktober 1864 . . . . 388.

Over de minerale bronnen te Kedong-Waroe bij Soerabaja. . 388.

Bestuursvergadering van 22 Oktober 1864 . . . . 391.

Over twee soorten van bamboe, door J. A. van der Chijs. 392.

Over het voorkomen van paralel roads in het Seraja-dal, door A. C. J. Edeling . . . . 395.

Bestuursvergadering van 9 November 1864 . . . . 397.

Idem „ 26 „ „ . . . . 403.

Bamboe-ringkod en tembelang, door J. W. van Rijck . . 403.

Op Java voorkomende Berberis-soorten, door J. E. Teijsmann. 405.

Meteoorsteen van Brambanan . . . . 406.

Prijs- medailles, uitgeloofd door de Kon. Nat. Vereeniging bij gelegenheid der te Batavia te houden nijverheids-tentoonstelling, 407.

Bestuursvergadering van 10 December 1864 . . . . 408.

Bamboe-ringkod en tembelang, door J. E. Teijsmann . . . 409.

Nadere bepaling der onderwerpen waarvoor de prijs-medailles worden bestemd . . . . , ... 411.

Bestuursvergadering van 24 December 1864 . . . . 412.

Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen schenkt zijne mineralogische- en geologische verzameling aan de Kon. Nat. Vereeniging . . . . 414.

Pareas laevis van Batavia . . . . 418.
Pitta atricapilla komt ook in de omstreken van Batavia voor, door A. C. J. Edeling . . . . 419.
Bestuursvergadering van 14 Januarij 1865 . . . . 421.
Idem 〃 28 〃 〃 . . . . 427.
Alphabetische rangschikking, volgens de namen der schrijvers, van de in de eerste 25 deelen van het natuurk. tijds. voorkomende stukken, door de Roo. . . . . 428.
Bestuursvergadering op 11 Februarij 1865 . . . . 430.
Algemeene vergadering op 25 〃 〃 . . . . 432.
Bestuursvergadering op 11 Maart 1865 . . . . 434.
Nasporingen omtrent de te Patie-Ajam voorkomende overblijfselen van dieren uit het diluviale tijdvak, door H. E. de Vogel. 434.
Beschadiging van kokos-palmen door een kleine rups, medegedeeld door Hoogeveen . . . . 435.
Bestuursvergadering van 25 Maart 1865 . . . . 439.
Nota omtrent het vetgehalte der op Java gekweekte Elais guianensis-vruchten, door P. J. Maier . . . . 441.
Bestuursvergadering van 8 April 1865 . . . . 445.
Onderzoek van het afzetsel uit een stoomketel, door P. J. Maier 446.
Bestuursvergadering van 22 April 1865 . . . . 449.
Verzamelingen, aangeboden door den bisschop P. M. Vrancken. 450.
De verzamelingen van dr. Junghuhn . . . . 456.
Bestuursvergadering van 13 Mei 1865 . . . . 458.
Over de plaatsen, van waar Junghuhn's verzamelingen afkomstig zijn, door van Gorkom. . . . . 459.
Bestuursvergadering van 29 Mei 1865 . . . . 461.
Over kamfer-bereiding in Japan, door J. E. Teijsmann . . 462.
Versteend hout uit Bantam, door dr. Bauer . . . . . . 463.
Nadere beslissing der regering omtrent Junghuhn's verzamelingen . . . . 463.
Bestuursvergadering van 10 Junij 1865 . . . . 465.
Over aard-olie van Palembang, door Gramberg . . . . . 467.
Bijdragen tot de kennis der uitbarsting van den Keloed op 3 Januarij 1864, door J. Hageman Jcz. . . . . 472.
Boekwerken door de Kon. Nat. Vereeniging ontvangen van 24 September 1864 tot 10 Junij 1865 . . . . 489.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

VERVOLG

VAN HET

OVERZIGT VAN DE VOORNAAMSTE PROEVEN OMTRENT MIJN-ONTGINNING, SEDERT EEN TIENTAL JAREN

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

GENOMEN, MET UITZONDERING VAN

BANGKA EN BELITONG,

BEVATTENDE HETGEEN DOOR DE MIJN-INGENIEURS EN HET ONDERGESCHIKT PERSONEEL VAN HET MIJNWEZEN IS VERRIGT IN HET BELANG VAN BANGKA EN BELITONG,

DOOR

C. DE GROOT,

hoofd-ingenieur, chef van het mijnwezen.

(Met eene kaart.)

Inleiding.

Het »overzigt" waarvan hier het vervolg wordt geleverd, openbaar gemaakt door de regering in het natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, deel XXVI, bladz. 72 en volgende, was niet geschreven voor het publiek, maar voor het gouvernement, om den minister van koloniën te dienen, ter voldoening aan een door de tweede kamer van de Staten-Generaal te kennen gegeven verlangen.

Eerst door het ontvangen van afdrukken, kreeg ik kennis van de plaatsing in het tijdschrift.

SEP 1 0 1918

Had ik vooraf kunnen denken dat de gouverneur-generaal die openbaarmaking zou bevelen, dan had ik in het overzigt reeds gehandeld over het personeel, ingenieurs en opzieners, dat, van de komst der eerste mijn-ingenieurs, tot het laatst van 1862, beschikbaar is geweest voor de dienst van het mijnwezen. Ik zal het thans geven aan het slot van dit vervolg.

In de inleiding van het openbaar gemaakte overzigt heb ik het betreurd, voor de waardering van hetgeen in het behandeld tijdsverloop voor den mijnbouw in Indië is gedaan, dat de tweede kamer van de Staten-Generaal de eilanden Bangka en Belitong van dat berigt had uitgesloten.

De indeeling van het mijnwezen bij de direktie der burgerlijke openbare werken, verpligtte mij den direkteur van dat departement van algemeen bestuur voor te lichten omtrent de werking, van den beginne af, van den aan mijne leiding toevertrouwden tak van dienst. De stof om dit vervolg te kunnen leveren kwam daarbij voor de hand; zooals het hier volgt, maakt dit vervolg een gedeelte uit van een rapport aan den direkteur.

VI. BANGKA.

A. De stroomtin-ontginning. Het algemeen beheer over de tinmijnen, administratief en technisch, behoorde in 1850, even als nu nog, onder het beheer van de direktie der middelen en domeinen.

Het bijzonder beheer over de ontginning berustte toen en berust nog bij den resident van Bangka en de administrateurs van de negen mijndistrikten waarin het eiland is verdeeld.

De mijningenieurs hebben tot nu toe geen werkdadig deel gehad aan de tinontginning op Bangka, noch wat de uitvoering betreft, noch wat het beheer aangaat.

De gouverneur-generaal, de raad van Nederlandsch-Indië en de direkteur der middelen en domeinen hebben de voor-

lichting gevraagd van den met de leiding der dienst van het mijnwezen belasten ingenieur, later chef van het mijnwezen, in de technische en administratieve zaken welke de tinontginning op Bangka betroffen, zoo dikwijls men die voorlichting wenschte.

In 1850 werd, bij gouvernements besluit van 17 Augustus van dat jaar No. 13, een mijningenieur ter beschikking gesteld van den resident van Bangka, om door dezen zoodanig werk te worden opgedragen, als hij in het belang der tinontginning het meest geraden zou achten.

Van de kennis van dezen mijn-ingenieur werd maar weinig of geen partij getrokken, waarom de gouverneur-generaal, bij besluit van 27 Januarij 1852 No. 16, hem met 1 Maart van dat jaar een anderen werkkring aanwees.

Bij besluit van 3 Junij 1852 No. 5, onder No. 37 opgenomen in het staatsblad voor Nederlandsch-Indië, werd, nevens de onderlinge verhouding der mijn-ingenieurs, ook hunne dienst geregeld.

Ten einde de hoofden van gewestelijk bestuur en dus ook den resident van Bangka in de gelegenheid te stellen om gebruik te maken van de kennis der mijn-ingenieurs, welke in hunne residentiën werkzaam zijn, bevat deze regeling de volgende bepalingen.

Eerstelijk: onder nadere goedkeuring des konings, te bepalen als volgt:

1°.

2°. De ingenieurs en aspirant-ingenieurs zijn belast met:

a.

b. Het ontwerpen en tot stand brengen van al wat noodig is tot de gouvernements mijn-ontginningen en de daaruit voortvloeijende fabriekmatige inrigtingen.

c. Het toezigt, van gouvernementswege, over de uitvoering van alle ontginningen van delfstoffen en daaruit voortvloeijende fabriekmatige inrigtingen.

d.

e.

3e. De ingenieurs en aspirant-ingenieurs voor de mijnen zijn verpligt de ontginningen van delfstoffen en de daaruit voortvloeijende fabriekmatige inrigtingen, hetzij door het gouvernement, hetzij door partikulieren gedaan, met hunne kennis bevorderlijk te zijn.

4e. enz.

In Junij 1853 werden twee mijn-ingenieurs op Bangka te werk gesteld aan algemeene onderzoekingen, waarover later zal worden gesproken.

Sedert dien tijd waren er twee, gedurende korten tijd een, in den laatsten tijd drie mijn-ingenieurs op Bangka werkzaam.

In 1854 werd door den resident, bij zijn besluit van 17 Februarij no. 17, de in het distrikt Muntok aanwezige mijn-ingenieur uitgenoodigd, om tot een naauwkeurig onderzoek naar de ertsrijkheid van de vallei Soengei-Rambat mede te werken, door persoonlijk en plaatselijk onderzoek van de te verkrijgen uitkomsten en door het daartoe in gebruik afstaan van de ter zijner beschikking staande gereedschappen.

Aan die uitnoodiging werd voldaan; de verkregen uitkomsten waren gering.

Van dien tijd tot het begin van 1859 werd, door het gewestelijk bestuur, de hulp der aanwezige ingenieurs voor de tinontginning niet meer ingeroepen.

Toen de schaarschte van de met voordeel voor den mijnwerker ontginbare terreinen zich meer en meer deed gevoelen, werd de hulp van de mijn-ingenieurs wel ondershands, doch niet officieel gevraagd; dikwijls voerden de mijn-ingenieurs onderzoekingen uit van maagdelijke terreinen, op verzoek van daarbij belanghebbende Chinesche mijnwerkers. Het bestuur van Bangka wenschte evenwel niet tot eene erkenning te komen van de diensten der mijn-ingenieurs, verrigt in het belang der aan zijn beheer toe-

vertrouwde ontginning, door officieel die diensten te vragen.

De in Maart 1859 opgetreden resident begreep evenwel terstond, dat hij het aanwezen van de mijn-ingenieurs in 's lands belang behoorde te benuttigen.

Bij het doen van voorstellen aan de regering in het belang van de tinontginning, in Maart 1861, berigtte die resident. »Van die ambtenaren (de mijn-ingenieurs op Bangka) zelven vernam ik, dat zij van hunnen chef last hadden het bestuur ten dienste te staan, waar het hunne hulp in het belang van het mijnwezen zoude inroepen."

Hij was de eerste resident van Bangka die de diensten der mijn-ingenieurs, bewezen in het belang der tinontginning, erkende. Hij schreef deswege aan den gouverneur-generaal. »Ik erken met genoegen dat ik de mijn-ingenieurs steeds vol dienstijver en goeden wil heb aangetroffen, wanneer hunne meerdere kennis van het mijnwezen te hulp werd geroepen, hetzij om nieuwe terreinen naauwkeuriger te onderzoeken, ten einde nieuwe mijnen te openen of uitgewerkte mijnen te kunnen verplaatsen,- hetzij om de terreinen van ongunstige mijnen op te nemen, om schadelijke ontginningen tijdig te kunnen staken of naar betere gronden te doen verspringen. Aan de ijverige medewerking van de ingenieurs moet ik dan ook danken, dat verscheidene groote mijnen, waarvan de terreinen uitgewerkt waren en die dus ingetrokken hadden moeten worden, naar andere, door de ingenieurs ontdekte, goede gronden, konden worden overgebragt,- dat eenige mijnen konden geopend worden,- dat andere mijnen, wier vooruitzigten dubieus waren en dreigden tot schade te zullen strekken, aanwijzingen erlangden, waardoor hare produktie meer werd verzekerd.

»Ik wil geenzins beweren dat de tinproduktie van Bangka hierdoor reeds vermeerderd zoude zijn, maar ik vermeen te mogen verzekeren dat, door deze medewerking van de zijde der ingenieurs, *vooreerst eene vermindering van de tinproduktie is voorkomen*, die onvermijdelijk het gevolg had

moeten wezen van het gedurig intrekken van uitgewerkte mijnen, zonder tevens zorg te dragen voor het openen van nieuwe ontginningen."

Ook geeft die resident in zijn rapport nog de volgende getuigenis. »De mijnwerkers stellen overigens een groot vertrouwen in de onderzoekingen van de mijn-ingenieurs en komen aanhoudend hunne hulp inroepen, om de in bewerking zijnde terreinen, dan wel de gronden waar zij ontginningen willen voortzetten, te onderzoeken."

De tegenwoordige resident van Bangka is op het spoor van zijnen voorganger voortgegaan, door zooveel mogelijk gebruik te maken van de diensten der mijn-ingenieurs, in het belang van de aan zijn beheer toevertrouwde tinontginning.

De onderzoekingen door de mijn-ingenieurs uitgevoerd, *op uitnoodiging van het gewestelijk bestuur* en in het dadelijk belang der bestaande tinontginning op Bangka, zal ik kort vermelden, zoo veel daarvan officieel berigt is ontvangen.

In 1859 werd het terrein eener groote mijn in het distrikt Muntok onderzocht. Deze mijn bestond sedert 2 of 3 jaar, terwijl de verkregen uitkomsten niet aan de te hoog gespannen verwachting beantwoordden. Het onderzoek had de intrekking van de mijn ten gevolge.

In 1860 werd het terrein onderzocht van eene groote mijn in het distrikt Pangkal-Pinang. Deze mijn werkte in den laatsten tijd onvoordeelig. Het onderzoek leverde gunstige vooruitzigten voor de naaste toekomst, welke zich hebben bevestigd.

In 1861 werd een uitgebreid onderzoek uitgevoerd in het distrikt Toboalie.

a. Op het terrein eener groote mijn werd onderzocht, of het al dan niet doelmatig was die mijn te verplaatsen. Die verplaatsing werd bij wijze van proefneming aanbevolen, dewijl de uitslag van het onderzoek wel geene belang-

rijke uitkomsten beloofde, maar toch de hoop gaf dat het voortbestaan van deze mijn de opbrengst van het distrikt zou helpen schragen.

b. Op het terrein van eene twee jaren te voren geopende groote mijn werd een onderzoek gedaan naar de vooruitzigten van de nieuwe ontginning. Bij dit onderzoek bleek dat eene voortzetting niets dan schade zou opleveren, zoo voor het gouvernement als voor de mijnwerkers.

Door het personeel van deze mijn werd een nieuw terrein opgespoord, onderzocht en voldoende ertsrijk voor ontginning bevonden, waarheen de mijn nog in 1861 werd verplaatst.

c. Bij het doen van deze onderzoekingen werd, nabij eene koelit-mijn, een zeer ertsrijk kollong-terrein opgespoord; dit kollong-terrein is sedert in ontginning.

d. Nog werd bij die onderzoekingen een ander tinerts-houdend terrein opgespoord, dat evenwel niet genoeg tinerts bevatte, om, bij de gebruikelijke betaling der mijnwerkers, te worden ontgonnen.

In het distrikt Djeboes werd, mede in 1861, een uitgebreid onderzoek gedaan.

a. Een onaangebroken terrein, dat bij de algemeene mijnbouwkundige opname van het distrikt Djeboes als ertsrijk was bekend geworden, werd door eene groote mijn, waarvan het terrein arm aan erts werd, als nieuw terrein voor ontginning verlangd. Dit onderzoek deed het terrein kennen als niet met voordeel ontginbaar onder de tegenwoordige omstandigheden.

b. Gedeelten van twee terreinen, door twee andere groote mijnen ontgonnen, werden op de vooruitzigten onderzocht. Het eene terrein leverde een niet ongunstige, het andere een ongunstige uitkomst.

c. Tot voorlichting bij de toekomstige bewerking, werd een onderzoek verrigt op het terrein van eene kleine mijn.

d. Een tweede, door de algemeene opname als ertshoudend bekend geworden terrein, werd naauwkeurig onderzocht en ongeschikt voor ontginning verklaard.

Ook werd in 1861 gevraagd om het verslag van de bevinding van een groot nieuw terrein, waarin gunstige uitkomsten waren verkregen bij het algemeen onderzoek in Belinjoe, en om raadgeving tot eene ontginning van dat door mijn-ingenieurs opgespoord terrein. Naar aanleiding van het rapport van den mijn-ingenieur werd de ontginning in 1862 aangevangen; zij belooft aan eene vereeniging van minstens 120 Chinesche mijnwerkers gedurende 40 jaar eene aanzienlijke opbrengst.

In 1862 werd een onderzoek uitgevoerd van een terrein in het oostelijk gedeelte van het distrikt Belinjoe, behoorende tot de mijn-administratie en politie van het distrikt Soengei-Liat.

Dit terrein was, bij de algemeene onderzoekingen in deze streek, door den mijn-ingenieur ontginbaar verklaard, waardoor het medio 1860 in ontginning werd gebragt; deze onderzoekingen geschiedden met de ijzeren schaft, waarover later wordt gesproken.

Ten gevolge van knoeijerijen van het toenmalig Chineesch hoofd van het distrikt Soengei-Liat, dat sedert lange jaren in deze streken een aantal ontginningen voor eigen rekening dreef en ook dit terrein gaarne, voor eigen rekening, wenschte te ontginnen, liep de mijnput meermalen vol water, werd op het eind van 1861 slechts eene geringe hoeveelheid tin geleverd en geraakten de mijnwerkers zoodanig in schuld bij het gouvernement, dat deze ontginning werd ingetrokken.

Deze omstandigheden kwamen ter kennis van het bestuur van Bangka, dat in April 1862 een nader onderzoek verzocht, om te beoordeelen of het terrein op nieuw in ontginning zou worden gebragt en tevens den graad van strafbaarheid van den bovenbedoelden luitenant der Chinezen.

Het onderzoek, dat nu met de boor geschiedde, waar-

over mede later wordt gesproken, was in de maand Junij daaraanvolgende reeds volbragt en leverde gunstige uitkomsten, welke de vroeger door den mijningenieur gedane uitspraak van ontginbaarheid allezins bevestigden.

In 1863 werd een onderzoek uitgevoerd in twee groote valleijen van het distrikt Djeboes, welke bij de algemeene onderzoekingen tinertsvoerend waren bevonden. Bij gebrek aan terreinen, welke onder de tegenwoordige omstandigheden ontginbaar zijn, werd een uitvoerig onderzoek van die valleijen gevraagd. De ertsrijkheid werd niet voldoende bevonden, om bij de tegenwoordige betaling der mijnwerkers te worden ontgonnen.

Een zeer uitvoerig onderzoek, waartoe 249 boringen werden verrigt, is in 1863 uitgevoerd, in het belang van de voortzetting der ontginning van drie mijnen in het distrikt Merawang.

Door dit onderzoek werd eene belangrijke hoeveelheid erts aangewezen, welke met voordeel te ontginnen is en ongeveer 110,000 pikols tin vertegenwoordigt. De ontginning werd door den resident geregeld, overeenkomstig de aanwijzingen van den mijn-ingenieur.

Behalve de vermelde onderzoekingen en een aantal bovendien, welke op onder 's hands verzoek zijn uitgevoerd, werden er nog een paar onderzoekingen, omtrent de bestaande tinontginning, op last van den gouverneur generaal door de mijn-ingenieurs uitgevoerd.

In 1855 werd door den resident van Bangka het denkbeeld geopperd, om de ontginning te staken van eene mijn in het distrikt Soengei-Selan, welke steeds ongunstig werkte. De gouverneur-generaal droeg aan een mijn-ingenieur een plaatselijk onderzoek op en gaf last dat de mijn intusschen zou doorwerken. Door het onderzoek bleek dat de ontginning der mijn kon worden voortgezet en werd daartoe de weg aangewezen, welke is gevolgd en bevonden is goed te zijn; de mijn behoorde later tot de gunstig werkende.

Een tweede onderzoek op last der regering werd, in 1856, door een mijn-ingenieur uitgevoerd, strekkende om de omstandigheden naauwkeurig te doen kennen, betreffende het openen en staken eener kollong-mijn in het distrikt Belinjoe, ten einde deze zaak en hare gevolgen met juistheid te kunnen beoordeelen.

B. Algemeene mijnbouwkundige onderzoekingen. Bij missive van 27 December 1851 no. 76, geheim, vroeg de raad van Nederlandsch-Indië het gevoelen van den met de wetenschappelijke leiding der mijn-ingenieurs belasten ingenieur, omtrent eenige belangrijke punten betreffende de gouvernements tinonginning op Bangka.

Naar aanleiding van het door dien mijn-ingenieur geuit gevoelen, werd hem bij missive van den algemeenen sekretaris van 18 Augustus 1852 l^a. G^3., geheim, gevraagd om zijne beschouwingen en raad omtrent de middelen, welke konden worden aangewend, om met den delfstoffelijken rijkdom van Bangka bekend te worden.

Alvorens aan het verzoek der regering te voldoen, vroeg genoemde ingenieur, bij brief van 17 November 1852 no. 107, den mijn-ingenieur die gedurende 1 jaars en 3 maanden ter beschikking van den resident van Bangka had gediend, hem de daarbij opgedane kennis mede te deelen. Zijne inlichtingen bepaalden zich tot het volgende:

a. Volgens overlevering, was de eerste tinerts op Bangka gevonden in het distrikt Koba, nabij het heuveltje Pako.

b. De ertsen, waarvan hem het voorkomen op Bangka gebleken was, waren tin- en ijzererts, benevens ijzer- en arsenikkies, bovendien in zeer geringe hoeveelheid gedegen bismuth en goud.

c. Dat men op Bangka weinig kennis van het mijnvak had; waartoe hij als bewijs aanvoerde: 1°. dat hem door het bestuur erts was aangeboden om te onderzoeken, dien men vroeger voor zilver had aangezien en begonnen was

te ontginnen, waarbij echter geen zilver was verkregen; die erts was ijzer- en arsenikkies. 2°. Dat men in het distrikt Koba eene mijn had ontgonnen, welke in stede van stroomtinerts slechts ijzerzand bevatte, hetgeen men eerst te weten kwam toen de uitsmelting geen tin opleverde.

d. Dat nabij Pelanas dikwijls groote stukken tinerts worden gevonden, welke misschien van tinaders afkomstig zijn.

e. Dat in de distrikten Belinjoe en Merawang ook stukken erts werden gevonden, welke evenwel in mineralogisch karakter overeenkwamen met den gewonen stroomtinerts.

f. Dat hij bij eene mijn, acht palen van de hoofdplaats Soengei-Liat, naar den kant van Belinjoe, en ook bij eene mijn in Merawang, grof stroomtinerts had gevonden, dat bij onderzoek 76 pct. tin opleverde, terwijl de mijnwerkers hem op beide plaatsen als rede opgaven, waarom zij dezen erts verwierpen, dat de erts niet goed was en te weinig tin opleverde.

g. Dat men in eene mijn nabij Soengei-Liat kwartskristallen in zeer groote hoeveelheid vond.

h. Dat hij van den resident van Bangka had vernomen, dat in het gebergte Pako, in het distrikt Koba, magneetijzererts in aanzienlijke hoeveelheid moet voorkomen.

i. Dat op Bangka veel porcelein-aarde voorkomt.

h. Dat veel tinerts moet voorkomen in het Mapoersche, tusschen Soengei-Liat en Belinjoe, welke nog niet werd ontgonnen en dat ook in het distrikt Belinjoe vele tingronden moeten voorkomen, welke, wegens den grooten afstand van de hoofdplaats van het distrikt, niet kunnen worden ontgonnen.

Met deze inlichtingen was boven bedoelde ingenieur nog niet in staat om aan het verzoek der regering te voldoen, waarom de gouverneur-generaal hem magtigde: om zich naar Bangka te begeven, ten einde aldaar met den resi-

dent te overleggen en voor het beoogde doel het eiland te bereizen. Hij ontving den last om van zijne verrigtingen en reizen verslag te doen aan het gouvernement, vergezeld van zoodanige voorstellen als hij zou noodig achten.

Intusschen had het gouvernement eene militaire opname van Bangka bevolen en deze dienstbaar gemaakt aan de uit te voeren mijn bouwkundige opname van het eiland, door te bepalen dat een afschrift van de te maken kaart zou worden uitgereikt aan den met de leiding der dienst belasten mijn-ingenieur.

In Februarij en het eerste gedeelte van Maart 1853 vertoefde evengenoemde mijn-ingenieur op Bangka, tot uitvoering zijner kommissie. Hij begon te Muntok met den resident te raadplegen, bezocht vervolgens al de distrikten en de meeste mijnen van het eiland, om inlichtingen in te winnen van de administrateurs, Chinesche hoofden, schrijvers en wie maar kon geacht worden eenige kennis van Bangka en de tinontginning op dat eiland te bezitten. Hij besprak, alvorens naar Java terug te keeren, zijne bevinding met den resident.

Uit zijn rapport, dat hij waar het noodig was met bewijzen heeft gestaafd, nemen wij het volgende over, met weglating van persoons-aanduidingen:

Sedert 1710 is het bekend geworden dat het eiland Bangka tinerts, in alluviale beddingen afgezet, bevat.

Deze ontdekking had volgens sommige overleveringen plaats in het distrikt Merawang, bij gelegenheid van een ladang-brand; volgens anderen in het zelfde distrikt bij het schoonmaken van de rivier Mabat, nabij Tjamporan; volgens dr. Horsfield bij het afbranden eener kampong en volgens een vierde berigt is zulks geschied, bij gelegenheid van een ladang-brand nabij den heuvel Pelawang, in het distrikt Koba; dat het bij gelegenheid van een ladang-brand is ontdekt, komt mij zeer natuurlijk voor.

Van dien tijd dagteekent de ontginning der stroomtinertslagen, welke, aanvankelijk door Bangkanezen uitgevoerd,

van omtrent het jaar 1725 door Chinezen werd verrigt, die de produktie aan tin in 1740 reeds tot 25000 pikols per jaar hadden gebragt.

Het beheer van de tinontginning geschiedde uit drie hoofdplaatsen, Belo, Tampelang en Pandjie; de twee eerste dezer plaatsen liggen in het distrikt Belinjoe, nabij de tegenwoordige hoofdplaats van dat distrikt. Wanneer men deze drie plaatsen op de kaart nagaat, dan komt men tot de veronderstelling, dat de ontginning zich, in dien tijd, niet verder dan over de noord-westelijke mijn-distrikten, Muntok, Djeboes en Belinjoe, zal hebben uitgestrekt, niettegenstaande de eerste ontdekking zeker in een meer oostelijk deel van het eiland plaats had en dat de overige distrikten eerst later in ontginning zullen zijn gekomen.

In 1750 schijnt de tinopbrengst reeds tot 66000 pikols te zijn gestegen, doch zij moet na dien tijd weder aanmerkelijk zijn gedaald.

De Oost Indische-kompagnie verschafte zich, door verdragen met de sultans van Palembang, die bezitters van Bangka waren, het monopolie van den handel in tin van Bangka en, in 1777, schijnt het kontrakt voor de tinlevering reeds 30,000 pikols te hebben bedragen.

»Van 1785 tot 1804, gedurende de oorlogen tegen Lingga, Riouw en de zeeroovers van Ilano, ging de ontginning van de tingronden zeer achteruit en de opbrengst liep bijna te niet."

»Eerst na 1812, toen Bangka en Belitong werden afgestaan aan Engeland, kan de ontginning der tinmijnen op Bangka weder zijn toegenomen; zulks was echter meer bepaald het geval, nadat het bezit van Bangka en Belitong, in 1816, weder aan Nederland was overgegaan en, in 1821, de oorlog met Palembang en de onlusten op Bangka tot een einde waren gebragt.

»Van 1821 tot 1852 is de tin-opbrengst van Bangka naauwkeurig bekend en heeft bedragen:

Jaartal.	Pikols tin.	Jaartal.	Pikols tin.	Jaartal.	Pikols tin.
1821	19469	1833	28743	1843	64304
1822	26634	1834	58552	1844	70289
1823	26775	1835	35992	1845	52778
1824	14838	1836	60433	1846	69504
1825	19157	1837	46291	1847	±81000
1826	28494	1838	39101	1848	±72000
1827	23008	1839	69212	1849	77800
1828	34535	1840	60962	1850	51356,5
1829	29136	1841	62851	1851	89865,5
1830	40771	1842	40467	1852	79317,5
1831	45786				
1832	41989	over 10 jaar	502604	over 10 jaar	708214,5
		of gemidd. van 1833—1842.	50260,4	of gemidd. van 1843—1852.	70821,4
over 12 jaar	350592				
of gemidd. van 1821—1832.	29216				

»Van waar, ik bedoel van welke plaatsen op Bangka, de van 1710 tot 1853 geleverde opbrengst is voortgebragt, weet niemand aan te wijzen, daaromtrent bestaan zelfs sedert 1821 geene de minste aanteekeningen.

Eene kaart van Bangka bestaat niet, althans geene die iets omtrent de gesteldheid des lands kan doen kennen; de kusten zijn nog niet geheel opgenomen; op de zeekaart in 1846 door H. D. A. Smits zamengesteld en te Amsterdam uitgegeven, zijn van al de kusten, bezuiden en beoosten kaap Riah op de zuidwest- en kaap Pojang op de zuidoostkust, alleen als opgenomen aangegeven: de kust van de rivier Bangka-Kota tot kaap Panggong en van kaap Poenei tot kaap Koeboe, benevens de kapen Baginda en Berikat.

Van de distrikten bestaat niets dat den naam van kaart mag dragen; eene tamelijke schets heb ik gevonden van het distrikt Muntok; in de distrikten Pangkal-Pinang, Koba en Soengei-Selan vond ik schetsen, die niet veel beteekenden; in het distrikt Toboalie waren alleen de paden,

welke naar de kongsie-huizen geleiden, met de standplaats van het kongsie-huis in schets gebragt, zonder iets meer; in Djeboes, Belinjoe, Soengei-Liat en Merawang waren zulke onbeduidende schetsen, dat men uit deze duidelijk kon zien, dat hij die ze gemaakt had, bij de vervaardiging zich niet eens het distrikt had kunnen voorstellen.

Het hier vermelde, omtrent de kaarten welke van Bangka bestonden, zal Uwe Excellentie, ware het noodig, de noodzakelijkheid bevestigen der »opname en het in kaart »brengen, bepaald bij gouvernements besluit van 7 Oktober »1852 no. 1."

Zoo min uit de kaarten iets te leeren viel van de ligging der mijnen, even zoo gering was de inlichting welke mij op Bangka door de administrateurs kon worden gegeven, omtrent:

de plaatsen waar vroeger werd gewerkt en thans niet meer;

de gronden die, nog ongebroken, stroomtinerts bevatten,

het aanwezen van nog onbekende streken en

het vooruitzigt van de tinopbrengst.

De inlichtingen, welke ik nog heb verkregen, omtrent de voorgaande punten, zijn meestal te danken aan inlandsche en Chinesche hoofden en enkele oude mijn-mandors; zij bepalen zich tot het volgende:

1°. Plaatsen waar vroeger werd gewerkt en thans niet meer.

Distrikt Muntok.

Aan de rivier Rambat heeft men, welligt reeds sedert 100 jaren, de ontginning gestaakt, wegens geringen rijkdom aan erts.

Aan de rivier Poenoet en de rivier Boendoël zijn vroeger groote werken geweest; de rede waarom zij zijn verlaten is onbekend.

Tusschen de rivier Rambat en de rivier Pelanas komt tinerts voor; daar is waarschijnlijk vroeger gewerkt, waar omtrent is niet met zekerheid bekend.

Aan de rivier Djering en de rivier Tampelang zijn groote kolongs gewerkt; deze zijn niet verder voortgezet, omdat men te diep landwaarts inkwam, waardoor de transportkosten te hoog werden.

Distrikt Djeboes.

Vroeger heeft men gewerkt op de rivier Djeboe en de rivier Mampau, ten noordoosten van de tegenwoordige ontginningen; om welke rede die werken zijn verlaten is onbekend; waarschijnlijk kan er later nog worden gewerkt.

Distrikt Belinjoe.

Vroeger is de rivier Pandjie bewerkt; zulks is gestaakt wegens geringe produktie; men veronderstelt evenwel dat aan die rivier nog goede gronden liggen.

Distrikt Soengei-Liat » Marawang » Pangkal-Pinang » Koba » Toboalie	In deze distrikten is, van vroeger bewerkte en thans verlaten tingronden, niets bekend.

Distrikt Soengei-Selan.

De afdeeling Bangka-Kota, die vroeger bewerkt doch thans verlaten is, waarschijnlijk wegens de verplaatsing van de hoofdplaats van het distrikt naar Soengei-Selan, bevat nog vele tingronden. De tingronden zijn mij door den demang van Soengei-Selan en den batin van Pering opgegeven, met ruim dertig plaatsen waar welligt kan worden gewerkt en waar zij weten dat de Bangkanezen werkten, in den tijd van den sultan van Palembang, om hunne gedwongen levering aan tin te verkrijgen.

Volgens de gedachten dezer twee inlandsche hoofden, kunnen er welligt 1200 man te werk worden gesteld.

2e. Gronden die, nog ongebroken, stroomtinerts bevatten.

Distrikt Muntok.

In de nabijheid van kaap Biat bevinden zich ongebroken gronden, die echter gebrek aan water hebben. Aan de rivier van Muntok, beneden kampong Darat-Lama bevinden

zich ongebroken gronden, welke juist nu, door den toemangoeng van Muntok, in bewerking zullen worden genomen.

Distrikt Djeboes.

Ten zuiden van de rivier Antan zijn tingronden, doch daar is geen water genoeg om ze te bewerken.

Distrikt Belinjoe.

Aan de rivier Bongkar liggen tingronden, doch men weet er nog weinig van.

Distrikt Soengei-Liat.

In de afdeeling Maras zegt het gerucht dat ongebroken tingronden zijn.

Distrikt Marawang.

In de afdeeling Depak zegt mede het gerucht dat ongebroken tingronden zijn.

Distrikt	Pangkal-Pinang	In deze distrikten is van nog ongebroken, stroomtinerts-bevattende gronden niets bekend.
»	Koba	
»	Toboalie	
»	Soengei-Selan	

3°. Het aanwezen van nog onbekende streken.

»	Distrikt	Muntok.	Niet bekend.
»	»	Djeboes.	Van den zuidwesthoek van het distrikt, dat is wat bezuiden de rivier Antan tot aan den zuidwesthoek der Klabat-baai ligt, weet niemand iets af.
»	»	Belinjoe	Niet bekend.
»	»	Soengei-Liat	
»	»	Marawang	
»	»	Pangkal-Pinang	
»	»	Koba	
»	»	Toboalie	
»	»	Soengei-Selan	

4°. Het vooruitzigt der tinopbrengst.

Niemand op Bangka is in staat, daaromtrent iets te zeggen dat op goede gronden steunt.

De resident gelooft dat welligt nog gedurende 18 à 20 jaren de produktie van Bangka op de tegenwoordige hoogte kan blijven, dat zij daarna zal verminderen en dat de proportionele inkomsten in allen gevalle zullen verminderen, wegens de vermeerdering der transportkosten.

De administrateur . . . . gelooft, dat de produktie van 60000 à 70000 pikols nog wel 50 jaar zal duren.

De administrateur . . . . is van gedachte, dat de tegenwoordige produktie nog wel 50 à 60 jaar kan voortduren. De prijs, aan de Chinezen voor het tin te betalen, behoeft volgens dezen ook vooreerst niet te worden verhoogd.

Deze gevoelens zijn zonder waarde; het zijn allen indrukken door die heeren verkregen, waarvoor evenwel, zooals zij zelv' zeggen, geene gronden zijn aan te wijzen.

Ziedaar alle renseignementen aan Uwe Excellentie medegedeeld, welke het mij mogelijk is geweest op Bangka te verkrijgen, nopens den delfstoffelijken rijkdom aan tin, van dat eiland."

Om tot de kennis van Bangka te geraken, welke tot voortzetting van den mijnbouw op dat eiland noodig is, achtte de verslaggever het wenschelijk dat het geheele eiland door de mijningenieurs zou worden onderzocht en opgenomen.

De stroomtinontginning, welke aanzienlijke voordeelen oplevert, behoorde bij de onderzoekingen op den voorgrond te staan. Men moest weten: welke gronden door vroegere ontginning uitgewerkt waren, welke gedeelten men bij die ontginning onaangeroerd had gelaten en die, zoo zij niet werden opgespoord, voor het vervolg verloren waren; welke tinerts-bevattende gronden nog voorhanden waren, waarvan het bestaan nog onbekend was.

Wilde men die onderzoekingen naar den eisch uitvoeren, dan behoorde de loop der rivieren en van hare vertakkingen,

zoo mede de bodem van Bangka geognostisch te worden opgenomen, met de voor het doel noodige juistheid.

Bij de geognostische opname behoorde na den stroomtinerts de aandacht gewijd te worden aan het verzamelen van aanwijzingen, welke later kunnen dienen tot opsporing van tinaders en al wat meer aanleiding kon geven tot mijnbouw.

De uitkomsten van al die onderzoekingen en opmetingen behoorden voor elk mijn-distrikt afzonderlijk te worden verzameld in een verslag en eene mijn-kaart, welke jaarlijks door de mijn-ingenieurs bijgewerkt, zoowel aan den resident en de administrateurs, als aan de mijn-ingenieurs ten allen tijde een juist overzigt zouden leveren van de bestaande ontginning en tevens zou dienen bij de behandeling van de mijn-zaken. Om daartoe te kunnen dienen moest de kaart vervaardigd worden, op eene veel grootere schaal dan die der militaire opname.

Aangaande de middelen welke zouden worden aangewend tot het onderzoek betreffende de tinontginning, nemen wij het volgende uit het verslag over.

Omtrent de middelen welke dienen te worden aangewend om tot de kennis der tinertsvoerende stroombeddingen op Bangka te komen, heb ik mij aldaar geinformeerd; die informatie zal hier beknopt worden medegedeeld en daarbij worden opgegeven, welk gebruik ik van die middelen wensch te maken.

Tsjam. Deze Chinesche aardboor brengt, nieuw zijnde, slechts 24 kub. ned. duimen grond op en, naarmate zij afslijt, nog al minder; uit deze kleine hoeveelheden valt weinig te besluiten.

Ik heb zelf proeven er mede genomen, op eene plaats waar men met zekerheid wist, op welke diepte de ertslaag voorkwam. Bij de eerste vijf boringen moest men het op 4,27 Ned. el diepte opgeven, wilde men de boorstang niet breken.

Bij de twee volgende proeven, insgelijks op eene plaats ondernomen, waar de ligging van de ertslaag bekend was, kreeg men bij de tweede boring, van eene diepte van 3,75 Ned. el, in den bovengebragten grond 8 (acht) tinerts-korreltjes.

Het gevoelen van den resident, der twee genoemde administrateurs en van mij zelven is: dat de tsjam, alleen waar de tinertsgrond ondiep ligt, kan worden aangewend om het aanwezen van tinerts aan te toonen.

Europesche grondboren. Daaromtrent heb ik reeds in mijn rapport over het eiland Belitong, dd. 29 December 1851 gezegd: dat zij, zonder verzekeringsbuizen bij het boren aantewenden, geene bepaalde uitkomsten kunnen geven, terwijl het aanbrengen dier buizen, bij een algemeen onderzoek naar stroomtinerts, niet te doen is.

Met klepboren, zonder verzekeringsbuizen aan te brengen, heeft men vroeger op Bangka proeven genomen en deze hebben geen goede uitkomst opgeleverd.

Omtrent resultaten door boringen verkregen, met aanbrenging van verzekeringsbuizen, heeft men op Bangka geene ondervinding en ik wil die wijze van werken niet voorstellen, eensdeels wegens de kostbaarheid en ten andere omdat ik van de boor, zelfs met verzekeringsbuizen, in het moeijelijke terrein van Bangka geen volkomen goede uitkomsten verwacht.

Tot gebruik van Europesche grondboren, met verzekeringsbuizen, zal ik dus niet overgaan: tenzij andere middelen ontoereikend of te kostbaar mogten worden bevonden.

Het graven van putten. Zulks is het eenige middel waarvan men, zoowel volgens het gevoelen van de meergenoemde ambtenaren op Bangka, als naar mijne eigene overtuiging, goede uitkomsten mag verwachten.

Plan voor de uitvoering der proefputten. De putten zooals zij tot nu toe op Bangka zijn uitgevoerd, vorderen een werk dat met groote moeite gepaard gaat, doordien die

putten in den bodem der valleitjes, veelal vlak naast de daardoor vlietende beekjes, moeten worden gezonken, tot eene diepte van 6 à 9 Ned. el (20 à 30 Rijnl. voet) door alluvialen grond, die dikwerf zeer weinig zamenhang bezit en daarbij veel water bevat.

Aan de groote moeite, welke aan het zinken der putten is verbonden, schrijf ik het voor een groot gedeelte toe, dat men daarvan tot nog toe zoo weinig gebruik heeft gemaakt.

Ware het de vraag, om door deze slappe gronden putten te zinken, wier bestaan voortdurend moest zijn, zoo beteekende het weinig, want dan zoude men deze schaften van eene behoorlijke houten bekleeding voorzien, die, zoodra men op de vaste rots was gekomen, van daar tot aan den beganen grond, ware het noodig, door metselwerk zou worden vervangen. Het geldt hier evenwel alleen het bereiken eener grondlaag, welke op zekere diepte is gelegen en waarvan men de zwaarte en de bestanddeelen wil leeren kennen; zoodra dit doel is bereikt heeft de put geen nut meer, men laat hem vervallen en houdt alleen aanteekening van de plaats waar hij werd gezonken. Zoo men daarin eene houten bekleeding had aangebragt, dan moest men die laten zitten, want het uithalen zou dikwijls onmogelijk en het transport naar de plaats, waar een volgende put moest worden gezonken, zeer kostbaar zijn; een werk dat veel arbeid, tijd en geld had gekost, zoude in dit geval bij elken put verloren gaan.

Men moet dus bij het zinken dier putten, de vereischte diepte, door den beschreven moeijelijken grond, zien te bereiken, zonder kostbare werken te maken tot verdediging tegen de drukking van den grond en het water, welke men, als de put diep genoeg is, zou moeten verlaten.

Dat doel zich eenmaal voorgesteld hebbende, zoo volgt van zelf dat de vereischte diepte moet bereikt worden in den kortst mogelijken tijd en dat de put de kleinst mogelijke horizontale doorsnede moet hebben, welke noodig is

om, zonder zich te veel aan gevaar van instorting bloot te stellen, de gevorderde diepte te bereiken.

Om daaraan te voldoen, heb ik getracht een beter middel te vinden, tot het droog houden van den put onder het zinken, dan de kettingpomp, welke tot nog toe op Bangka daartoe wordt aangewend. Dit werktuig vordert, wegens de helling waaronder het werkt, eene onnoodig groote lengte van den put.

Na dat door mij alle gebruikelijke middelen zijn getoetst, is mij gebleken dat het beste is daarvoor te gebruiken akers, welke boven den put aan een windas zijn opgehangen, daardoor gewerkt worden en geene vergrooting van den put ten hunnen behoeve vorderen.

Dewijl het verder niet zelden gebeurt dat, niettegenstaande men aanvankelijk groote afmetingen (4,25 Ned. el bij 4,90 Ned. el) aan de putten geeft en met versnijdingen dieper gaat, toch de grond na stort, waardoor het zinken als 't ware van voren af aan moet worden begonnen, zoo heb ik verder getracht, tot onderzoek van de gronden op Bangka eene verzekering te bedenken, welke de kleinst mogelijke afmetingen voor de putten zoude toelaten, waardoor dan tevens de te verplaatsen grond en het uit te werken water een minimum zou worden en welke verzekering, nadat de put de vereischte diepte zou hebben verkregen, zou kunnen worden uitgenomen en vervoerd ter plaatse waar zij op nieuw zou worden aangewend.

Ik heb tot dat einde het plan gemaakt voor eene uit plaatijzer zamengestelde schaft, welke, in een gezet zijnde, den vorm heeft van een uitgehaalden verrekijker. Deze schaft bestaat uit zes stukken, waarvan het bovenste, buitenwerks, eene middellijn heeft van 1,09 Ned. el, en het onderste van 0,70 Ned. el, terwijl de stukken ongeveer eene gelijke hoogte hebben, van 1,52 Ned. el.

Deze stukken worden achtervolgens gezonken en blijven, op een kleinen rand van 2 Ned. duim, in elkander hangen. Wanneer de put zijn dienst heeft gedaan zoo worden

de stukken, met het onderste te beginnen, uitgeligt en kunnen, twee aan twee in elkander geschoven, door 6 à 8 koelies worden weggedragen.

Boven dezen put zal ik een enkele schijf plaatsen, waarover een touw zonder eind loopt, waaraan twee kleine akers op en neer zullen gaan, tot opvoering van grond en water.

De voordeelen welke ik met deze ijzeren schaft beoog, zijn:

a. Boven het maken der groote putten:

1e. zekerheid voor de arbeiders in den put.

2e. Mindere hoeveelheid grond op te brengen.

3e. Mindere hoeveelheid water op te voeren.

4e. Meerdere zekerheid dat men de ertslaag zal bereiken.

b. Boven het boren, met aanbrenging van verzekeringsbuizen:

1e. Dat men hier met een buis van 0,685 Ned. el, binnenwerks, en met de boor, zonder een al te zwaren toestel te gebruiken, slechts met een buis van 0,16 Ned. el de ertslaag bereikt.

2e. Dat hier een man in de onderste buis werkt en de mijn ingenieur dus zelf daarin kan afdalen, om *op de plaats te zien*, terwijl men, bij het gebruik van de boor, alleen moet oordeelen op den door deze bovengebragten grond, die door het boren altijd is door elkaâr geroerd.

3e. Dat de verzekeringsbuizen, bij elk boorgat, in lengte zullen verliezen en bovendien minder gemakkelijk zullen worden geligt, dan de ijzeren schaft, welke in afzonderlijke stukken, ter lengte van 1,52 Ned. el, zal worden uitgehaald.

Maatstaf voor de ontginbaarheid voor stroomtinerts-lagen. Hierover komt in het rapport het volgende voor:

Om tot eene beoordeeling te geraken, of tinertsgrond met voordeel ontginbaar is, heeft men tot nog toe, op

Bangka, geen enkelen vasten grondslag en het is alleen de buitengewone rijkdom van de gronden, welke de eveneens buitengewone uitkomsten der ontginning doet verkrijgen.

In de Engelsche mijnen, welke door partikulieren worden ontgonnen en, dikwijls zeer arm zijnde, hier tot voorbeeld kunnen worden genomen, zijn de prijzen, waartegen de ontginning door de mijnwerkers wordt aangenomen, veranderlijk naar den rijkdom van den grond en de meerdere of mindere moeijelijkheid welke de ontginning zal opleveren. Dit een en ander wordt door de mijnopzigters (*under ground captains*) en den direkteur (*manager*) van wege de ondernemers opgenomen en daarna wordt de bewerking, publiek, bij afslag uitbesteed, waarbij niet meer wordt betaald, dan de door de beambten van de ondernemers geraamde som.

Op Bangka is die som konstant en men heeft daar dierhalve maar na te gaan, of de koengseu (maatschappijën van Chinesche mijnwerkers) tegen dien prijs hare kosten kunnen goed maken; want dan kunnen zij uit de schuld komen en het gouvernement heeft zijn vaste winst.

Men heeft voor Bangka daarvoor na te gaan drie punten:

a. de kwaliteit van den erts;

b. voor koelit-, koelit-kolong-, en kolong mijnen, de hoeveelheid tin, welke eene bepaalde hoeveelheid te verwerken grond minstens moet opleveren, daarbij lettende op de soort van den te verwerken grond, en

c. de meerdere of mindere gemakkelijkheid, waarmede men de vereischte hoeveelheid water langs de mijn kan brengen, zoomede van het transport naar de hoofdplaats van het distrikt.

Daarop zal bij de onderzoekingen worden gelet en ik stel mij voor om, gedurende het onderzoek, de basis voor de ertsrijkheid te bepalen, naar welke de uitspraak

verder zal worden gedaan; daartoe zal een groot aantal in ontginning zijnde mijnen worden opgenomen; die basis zal ook voor 't vervolg kunnen dienen, voor de uitspraak der ontginbaarheid, bij het openen van nieuwe mijnen op Bangka.

Tot dien tijd waren alleen de rijkste en meest onder de hand liggende tingronden in ontginning genomen, maar spoedig zou men naar nieuwe terreinen moeten uitzien, welke niet zoo gemakkelijk voor de hand liggen en waarschijnlijk minder rijk aan tinerts zijn.

De hiervoren besproken onderzoekingen en opnamen waren dierhalve noodig in het belang der bestaande stroomtin-ontginning, wilde men hare opbrengst niet spoedig zien afnemen.

Bij het rapport voegde meergenoemde mijningenieur eene »schets van het eiland Bangka; de kusten gevolgd naar »de zeekaart van H. D. A. Smits, 1848, het overige uit »schetsen en eigen opnamen in 1853." Deze schets van Bangka was de eerste, welke eene voorstelling gaf van de verspreiding van den stroomtinerts over dat eiland; van die schets wordt een afschrift, op kleiner schaal dan de oorspronkelijke, hierbij gevoegd.

Bij besluit van den 5^{en} Mei 1853 no. 2, bepaalde de gouverneur-generaal dat het hiervoren bedoelde onderzoek zal worden ingesteld, meer bepaaldelijk betreffende de tinertsgronden. Het onderzoek werd opgedragen aan den met de leiding der dienst van het mijnwezen belasten ingenieur, die gemagtigd werd zoo dikwerf Bangka te bezoeken als noodig zou wezen en die, voor de uitvoering van het onderzoek, twee aspirant-ingenieurs onder zijne bevelen had.

Den 10^{en} Junij 1853 kwamen de beide aspirant-ingenieurs op Muntok aan en begonnen kort daarna hunne werkzaamheden in het distrikt van dien naam, waarvan de opname en de daarvoor uit te voeren onderzoekingen aan den oudsten was opgedragen; bij eene instruktie was bepaald dat

de jongste, wien hetzelfde werk in het distrikt Djeboes was opgedragen en die geheel vreemdeling was op Bangka, eenigen tijd onder zijn ouderen ambtgenoot in Muntok zou werkzaam zijn, om, als hij zich eenigzins vertrouwd zou hebben gemaakt met de zaken, alsdan eerst zijn werk in het distrikt Djeboes aan te vangen.

In 1853 werd, bij het onderzoeken van den berg Menoembing, nabij Muntok, door de twee aspirant-ingenieurs een gedeelte eener kwartsader, van 0,06 Ned. el zwaarte in graniet gevonden, als los rotsstuk, op de helling van den berg liggende; in dit kwartsaderstuk kwam zwavellood (loodglans) voor. In het vaste gesteente, den graniet, kwamen verscheidene kwartsaders voor, waarin echter geen loodglans werd aangetroffen.

Groote vorderingen werden er met het onderzoek in 1853 niet gemaakt, dewijl de ingenieurs eenigen tijd noodig hadden, om zich met het hun opgedragen werk te huis te maken op Bangka. In de laatste dagen van December werd het eerste afschrift van de militaire kaart van Bangka, die van het distrikt Muntok, aan den belanghebbenden mijn-ingenieur uitgereikt, terwijl de voor de onderzoekingen benoodigde gereedschappen, welke op Soerabaja werden vervaardigd, eerst in April 1854 op Bangka werden ontvangen.

De oudste der twee ingenieurs, die welke het distrikt Muntok opnam, werd reeds in het begin van het jaar 1854 door dyssenterie aangetast. Hij trachtte, daaraan lijdende, nog met het onderzoek voort te gaan, doch werd in September van dat jaar reeds het slagtoffer van het klimaat.

De onderzoekingen in het distrikt Djeboes werden, van Mei tot September, met kracht voortgezet, toen zij afgebroken werden door een onderzoek van het tin-smeltproces van de Chinezen.

Het verslag van dat onderzoek, benevens het proces-verbaal eener onder toezigt, doch zonder inmenging in de uitvoering, gedane uitsmelting van 101149,5 Amst. pd. stroomtinerts, is in 1855 openbaar gemaakt in het »tijdschrift

voor nijverheid in Ned.-Ind." onder den titel »bijdragen tot »de kennis der nijverheid in Nederlandsch-Indie door de »ingenieurs van het mijnwezen in Nederlandsch-Indie I. »Tin-slakken (tra) welke op Bangka onbenuttigd worden »weggeworpen." Later zal op dit bijzonder onderzoek worden teruggekomen en hier het onderzoek betreffende de stroomtin-ontginning worden voortgezet.

In 1855 werd het onderzoek van Djeboes voortgezet. De in 1854 overleden ingenieur was niet vervangen geworden, omdat er geen mijningenieur of aspirant daartoe beschikbaar was.

In 1856 werd het onderzoek in Djeboes tijdelijk afgebroken, door een onderzoek van een ontgonnen wordend mijnterrein in het distrikt Soengei-Selan, op last van het gouvernement uitgevoerd en waarover vroeger reeds is gesproken.

In 1857 werd aan het onderzoek in Djeboes maar weinig gedaan. In Mei en Junij werden nabij Muntok, op last der regering, smeltproeven genomen, waarover later zal worden gesproken; aan deze smeltproeven nam de ingenieur die Djeboes opnam deel, waartoe hij dat op het terrein voleindigd werk weder moest laten liggen. Het overige gedeelte van 1857 bleef Bangka zonder mijningenieur, dewijl de zoo evengenoemde, door het gouvernement, op bijzonder verlangen van het opperbestuur in Nederland, naar Soerabaja werd gezonden, tot het uitvoeren van eene proefsmelting onder stoomgeblaas. Ook deze smeltproeven zullen later worden behandeld, ze worden hier slechts vermeld om rekenschap te geven van de vertraging in het onderzoek op Bangka daardoor te weeg gebragt.

1858. Na afloop der proefsmeltingen op Soerabaja begaf zich de ingenieur, die de proeven had gedaan, naar Buitenzorg, om aldaar de mijnkaart van Djeboes en het uitvoerig rapport zijner bevinding van dat distrikt te voleindigen. Daarna vertrok hij in het laatst van April weder naar Bangka om de onderzoekingen en opname van het distrikt Belinjoe aan te vangen.

Inmiddels was een pas uit Nederland aangekomen aspirant-ingenieur, bij gouvernements besluit van 14 Januarij 1858 no. 18, naar Bangka gezonden en belast met het mijnbouwkundig onderzoek van het distrikt Soengei-Liat, waarmede hij in Februarij 1858 een aanvang maakte.

Bij de beoordeeling van den tijd welke aan de onderzoekingen en opmetingen in Djeboes werd besteed, dient nog in aanmerking te worden genomen:

dat Djeboes het eerstopgenomen distrikt is;

dat, in overleg met den resident van Bangka, aan de ingenieurs was opgedragen om, zooveel mogelijk, van elk jaar de zeven droogste maanden voor het werk op het terrein te bestemmen en de vijf overige maanden, waarin gewoonlijk de meeste regens vallen, te gebruiken voor het werk dat zij op hunne standplaats konden uitvoeren. Voor deze regeling bestonden geldelijke redenen, maar zij was bovendien in overeenstemming met het verlangen van de regering, bij besluit van den gouverneur-generaal van 14 Maart 1856 no. 9, kenbaar gemaakt aan den met de leiding der dienst belasten mijn-ingenieur: »om de onder» zoekings-werkzaamheden door de mijn-ingenieurs zoo» veel mogelijk in het drooge jaargetijde te doen uitvoeren, » vooral wanneer daarmede togten door bosschen, rivier» beddingen en langs stranden gepaard gaan." Bij de onderzoekingen op Bangka hebben diergelijke togten dagelijks plaats.

De tijd, aan het distrikt Djeboes besteed te zamengetrokken, bedraagt 3 jaar en 3 maanden, waarvan gedurende 24 maanden op het terrein is gewerkt, door een jong ingenieur, wiens eerste werk het was, alleen nu en dan gedurende enkele maanden bijgestaan door zijn chef, terwijl hij geen Europeschen opziener tot hulp heeft gehad, omdat er geen beschikbaar was, en enkel met Chinezen en strafgevangen (Javanen) het werk heeft uitgevoerd.

Bij missive van den 1en gouvernements sekretaris van 9 Julij 1858 no. 1855, gaf de regering te kennen, hoe zij

wenschte te beschikken over de uitkomsten bij het mijnbouwkundig onderzoek van Bangka verkregen.

Een verslag voor de regering zal de voornaamste uitkomsten bevatten en moet kunnen dienen tot beoordeeling van den delfstoffelijken rijkdom. Daarbij zal blijven behooren de oorspronkelijke mijnkaart, daartoe in het archief van het mijnwezen gedeponeerd. Een afschrift van dit verslag, met twee afschriften van de mijnkaart, zal worden gezonden aan den minister van koloniën.

Een tweede verslag zal alles bevatten waarvan de kennis nuttig kan zijn voor den resident van Bangka en de administrateurs van de mijndistrikten. Bij dit rapport moet worden gevoegd een afschrift van de mijnkaart en een en ander zal worden bewaard op het kantoor van den administrateur van het betrokken distrikt, om te dienen bij de behandeling der mijnzaken en moet jaarlijks worden bijgehouden door een mijn-ingenieur.

Eene memorie, bestemd om door den druk openbaar te worden gemaakt, overeenkomstig artikel 2 § 5 van het gouvernements besluit van 3 Junij 1852 no. 5, zal bevatten alles wat van de geologie en op den mijnbouw betrekking hebbende bij het onderzoek is geleerd, met weglating van hetgeen op het beheer der mijnen betrekking heeft en, van geheel huishoudelijken aard zijnde, alleen voor het opperbestuur, den gouverneur-generaal en het bestuur van Bangka bestemd is.

Voor het onderzoek van Djeboes zijn de volgende uitgaven gedaan:

3 jaar en 3 maanden traktement van een aspirant-ingenieur der 3e klasse	*f*	11250,
arbeidsloonen, gereedschappen en materialen	»	11556,
	f	22806,
te verminderen met de waarde der in gebruik zijnde gereedschappen en andere voorwerpen	»	4698,
te zamen	*f*	18108,

Onder de arbeidsloonen is begrepen het onderhoud der strafgevangenen, hetgeen men welligt zou denken dat niet ten laste van het onderzoek was gebragt.

Niet lettende op de hulp welke door den ingenieur, tijdens de uitvoering van het werk, is verleend aan de mijnontginning van het distrikt en waarvan geene melding is gemaakt in het verslag, zoo laten de verkregen uitkomsten zich zamen vatten als volgt.

1. Eene mijnkaart van het distrikt, op de schaal van 20000: 1, waarop naauwkeurig zijn aangewezen de uitgewerkte stroomtingronden, de tegenwoordig in ontginning zijnde gronden, de rivieren en hare vertakkingen welke nog onaangebroken stroomtingronden bevatten, benevens de zekere aanwijzingen voor later op te sporen metaaladers.

2. Een register waarin omstandig is beschreven welke rivieren, beken en watertjes stroomtinerts voeren en wat daarvan reeds is ontgonnen.

3. De kennis van de geognostische gesteldheid van den bodem op de kaart aangewezen, welke van groot belang is, ten 1e voor de nasporingen van metaaladers, maar ook ten 2e voor de bebouwing van den grond, welke voor een groot deel uit onvruchtbaren graniet bestaat, doch ook andere gesteenten bevat, waarvan de verweerings-voortbrengselen een voor den landbouw geschikt veld opleveren.

Dit laatste, het bestaan van vruchtbare, nevens hoogst onvruchtbare streken op Bangka, was vroeger niet of zeer weinig bekend. Nog voor weinige jaren werd de grond van het eiland ongeschikt geacht om gras voort te brengen, dat als gezond voedsel kan dienen voor rundvee, dat de regering op het eiland wilde invoeren, ten behoeve van de bezetting. Dit gevoelen werd volgehouden, niettegenstaande de mijn-ingenieurs zich bereid verklaarden, den voor weiland geschikten grond aan te wijzen en de heer Teijsmann, die gelijktijdig met mij op het eiland was, »rompot bengala" (Paspalum molle Sw), dat hij op de distrikts-hoofdplaats Djeboes aangeplant en weelderig groeijende had gezien,

noemde, als de voor Bangka geschikte grassoort tot veevoeder. Bangka is bovendien niet zoo arm aan inheemsche grassoorten als men wel denkt, waarschijnlijk bevinden zich ook daaronder soorten welke tot goed voeder kunnen dienen.

Alhoewel de geognostische gesteldheid in de hiervoren genoemde memorie zal behandeld worden, zoodra eenige distrikten van Bangka zullen zijn opgenomen, zoo kan het niet overbodig zijn hier de gesteenten op te noemen, waaruit de bodem van Djeboes bestaat en welke meer of minder, dan wel in het geheel niet, bedekt zijn door hunne verweerings-voortbrengselen. Het noordelijk en noordwestelijk gedeelte van Djeboes vertoont bij uitsluiting graniet, het overige bestaat uit eene kleischiefervorming. Op de aansluiting van graniet en kleischiefer komt aan kaap Penjabong dioriet voor, terwijl op enkele punten aan de kust, over kleine uitgestrektheid, koraalkalk wordt aangetroffen. Kwartsaders komen op verscheidene plaatsen, zoowel in den graniet als in den kleischiefer voor; aan den beganen grond voeren zij alleen ijzererts, alhoewel dikwerf tinsteen, als stroomtinerts, in de nabijheid wordt gewonnen.

De voor het distrikt Djeboes uitgegeven som van *f* 18108, was, tijdens het onderzoek, reeds terugbetaald door de verkregen winst *gedurende een jaar*, van *een* door het onderzoek in ontginning gekomen terrein.

Bij gouvernements besluit van 26 Julij 1858 No. 21 werd de plaatselijke leiding van het onderzoek opgedragen aan den mijningenier, die Djeboes had opgenomen, volgens de voorschriften en onder het oppertoezigt van den met de leiding der dienst belasten mijn-ingenieur, wienst dienstverrigtingen niet meer toelieten dat hij dikwerf Bangka bezocht; eertsgenoemde mijn-ingenieur, die, nevens de hem opgedragen leiding, zijn aandeel behield in de uitvoering van het werk, zal voortaan als eerstaanwezend mijn-ingenieur op Bangka worden aangeduid.

De onderzoekingen en opmetingen in het distrikt Beli-

njoe werden door den eerstaanwezenden mijn-ingenieur begonnen in Junij 1858.

Vroeger zijn de middelen genoemd, waarmede de onderzoekingen van de stroomtinerts-bevattende lagen in de distrikten Muntok en Djeboes werden aangevangen.

De in Muntok gevolgde wijze van putten graven werd wel is waar bevonden eene verbetering te zijn van de vroeger gevolgde wijze van putgraven, maar zij bleef te veel tijd en geld kosten, terwijl de in Djeboes gebruikte ijzeren schaft een veel beter middel bleek te zijn, dat, zoolang er geen beter bestond, moest worden aangewend.

De ondervinding bij het gebruik van de ijzeren schaft in Djeboes opgedaan, komt op het volgende neer.

In beginsel is het putten graven met deze schaft eenvoudig en doelmatig.

Wanneer de putten eene diepte moeten bereiken van 5 tot 7 Ned. el en men wil met een klein personeel, in korten tijd, putten graven, dan is deze wijze van putgraving in het algemeen voordeelig.

In veel gevallen bereikt men zijn doel-, het opnemen van de tinertslaag-, evenmin met de ijzeren schaft, als met de gewone putgraving. Dit niet slagen wordt bij beide wijzen van werken veroorzaakt door het loopend zand, dat van onder-op in den put dringt, sneller dan het uitgewerkt kan worden. Werkt men met een gewonen put, zoo storten de hol-hangende zijwanden in, maken den put hoe langer hoe grooter en men is ten laatste, door het water en zand overstelpt, genoodzaakt den put te verlaten. Werkt men met de ijzeren schaft, dan wordt de drukking op de schaft, bij het neerstorten van den hol-hangenden, tegen de schaft leunenden grond, ongelijk; de schaft geraakt scheef, waardoor het inbrengen van het volgende der zes stukken, waaruit zij bestaat, wordt verhinderd en daarmede het dieper zinken van den put. Ook geraakt de schaft scheef, wanneer eene harde grondlaag ongelijk ligt, zoo dat de ondersteuning van de schaft ongelijk wordt,

waarbij de nevengrond, door het water geholpen, aan den niet ondersteunden kant indringt en waarbij dan gelijke omstandigheden ontstaan, als door het loopend zand worden veroorzaakt.

»Een groot bezwaar tegen het algemeen gebruik van de ijzeren schaft, bij dit uitgebreid onderzoek, bestaat in het vervoer der nog al zware zamenstellende deelen; de naauwste van de zes buizen weegt ongeveer 250 Ned. pond, de wijdste weegt 380 à 390 Ned. pond. Men dient om dit bezwaar te kunnen beoordeelen te weten, dat, behalve den zoogenaamden grooten weg en eenige voetpaden naar de mijnen, op Bangka geene wegen bestaan, waarover dat zwaar gereedschap kan worden vervoerd tot in de nabijheid van de plaats des onderzoeks, terwijl dat vervoer schier ondoenlijk is, over een door uitkappen geopend pad en den drassigen grond in de nooit betredene valleijen."

Deze bevinding zamentrekkende, zoo is de ijzeren schaft in vele gevallen een geschikt werktuig tot putgraving, mits het vervoer niet ondoenlijk is; voor het onderhavige onderzoek is zij, wegens het moeijelijk overbrengen van de eene plaats naar de andere, niet algemeen als onderzoekings-middel aan te wenden.

Eene goede methode van onderzoek op tinertslagen in groote terreinen, waardoor men met spoed en zonder veel omslag eene degelijke uitkomst verkrijgt, bleef dierhalve nog een vraagstuk.

Het vraagstuk om door te boren eene zekere uitkomst te verkrijgen, had, sedert het begin van het onderzoek, de daarmede belaste mijningenieurs bezig gehouden. Wilde men daarin slagen, dan behoorde men met verzekeringsbuizen te werken, welke steeds *voor* de boor moeten worden ingedrongen, dewijl, zoodra de boor in den zoo veel waterhoudenden, bewegelijken grond werkt, deze aanleiding geeft tot beweging in zijne bestanddeelen, welke men daardoor nimmer met naauwkeurigheid zou leeren kennen.

In den aanvang van 1859 ontwierp de eerstaanwezend

mijningenieur op Bangka een boortuig, dat waarschijnlijk aan den eisch voor de onderzoekingen op stroomtinerts zou voldoen. Het droeg de goedkeuring weg van den met de leiding der dienst van het mijnwezen belasten ingenieur, op wiens voorstel de gouverneur-generaal zoodanig werktuig uit Nederland ontbood.

Intusschen werd in 1859 het werk in de distrikten Belinjoe en Soengei-Liat met de bestaande middelen voortgezet.

In dit jaar was het door gebrek aan personeel niet mogelijk, nog een ingenieur of aspirant-ingenieur aan het werk op Bangka toe te voegen, hetgeen, zoowel tot bespoediging van de onderzoekingen als in het belang der bestaande ontginning, noodzakelijk was.

De gouverneur-generaal zond, bij besluit van 25 Februarij 1859 no. 1, den eerstaanwezend mijningenieur van Bangka naar Belitong, om daar eenige onderzoekingen uit te voeren, in het belang der partikuliere mijnonderneming op dat eiland. Den 22en Mei 1859 gaf hij zijne dienst over aan den aspirant-ingenieur die het distrikt Soengei-Liat onderzocht en die gedurende dit jaar verder alleen op Bangka bleef.

1860. Den 15en Februarij van dit jaar vatte de van Belitong teruggekeerde mijn-ingenieur zijne dienst op Bangka weder op.

Weinig later, in zijn rapport van 17 Maart 1860 No. 714, gerigt aan den met de leiding der dienst belasten mijn-ingenieur, schreef de resident van Bangka volgender wijze over de verrigtingen der mijn-ingenieurs in zijne residentie. »Het zal overigens wel geen verder betoog be»hoeven dat eene voortzetting en zoo mogelijk eene uit»breiding der onderzoekingen van de mijn-ingenieurs, van »*overwegend belang* is voor de tinproduktie, en dat elke uit»breiding aan die onderzoekingen gegeven, tot vermeerde»ring der inkomsten van dit eiland strekken moet.

»Het dadelijk nut van de onderzoekingen voor het mijn-

»wezen alhier, is overigens in de laatste tijden zoo bij her-»haling gebleken, dat ik vermeen, niet voorbarig te zijn, »wanneer ik als mijn gevoelen te kennen geef, dat op »een niet zeer verwijderd tijdstip de tinproduktie en ge-»volgelijk de inkomsten welke van Bangka getrokken wor-»den, grootelijks van de naauwkeurigheid en volledigheid »dier onderzoekingen afhankelijk zullen zijn. Tijdige maat-»regelen zijn hier dus gebiedend noodig, zoowel als eeni-»ge geldelijke opofferingen."

Dit gevoelen is geuit bij gelegenheid dat een voorstel werd gedaan, tot vermeerdering van het uitvoerend perso-neel bij de onderzoekingen, door den resident van Bangka die aan het werk geen deel heeft en geenerlei inkomsten van de tinontginning geniet.

Bij besluit van 16 Mei 1860 no. 6, werd het aantal werk-lieden, ten dienste der onderzoekingen, door de regering ge-bragt op veertig vrije Chinezen en strafgevangenen; het hoogste cijfer had tot dien tijd drie en dertig bedragen.

Het uit Nederland ontboden boortuig werd in Junij 1860 te Batavia aangebragt, van waar het in het laatst van Au-gustus te Muntok werd ontvangen; den 12en September daar-aanvolgende was het te Belinjoe overgebragt, ter beschik-king van den mijningenieur, die het in voornoemd distrikt zou gebruiken.

Toen het boortuig gedurende drie maanden was gebruikt, was het volgende bevonden:

»De vervaardiging van het boortuig is met zorg geschied, overeenkomstig de teekeningen en beschrijving.

»144 boringen waren met den toestel uitgevoerd tot diep-ten van 3 tot 11 Ned. el afwisselende, in drassigen boven-grond, door zware zandlagen soms van 5 Ned. el, in enkele gevallen uitsluitend in zand tot 8 à 9 Ned. el diepte.

»De wijze van werken en de naauwkeurige uitkomsten daarbij verkregen, overtroffen de daarvan gekoesterde ver-wachting.

»Het vervoeren van het boortuig leverde geenerlei bezwaar.

»Op elken werkdag werden gemiddeld twee boringen volbragt; soms één maar soms ook vier.

»Het uithalen der buizen geschiedde zonder moeite en had nog bij geen enkel boorgat gehaperd.

»Het door de boor bovengebragte monster van den *onverstoorden* ertsgrond was van voldoende grootte om daarop de ontginbaarheid te beoordeelen."

Het boortuig voldeed dierhalve in elk opzigt aan het doel waarmede het was ontworpen en het gewenschte middel om de stroomtinertslagen op Bangka op hare ontginbaarheid te onderzoeken, was dierhalve gevonden.

In Mei 1861 waren de onderzoekingen in het distrikt Soengei-Liat afgeloopen en begon de ingenieur, die ze uitgevoerd had, aan de onderzoekingen en opmetingen van het distrikt Merawang.

Ten einde de onderzoekingen met meer spoed te kunnen voortzetten, gaf de met de leiding der dienst belaste mijn-ingenieur aan den gouverneur-generaal, bij missive van 8 Augustus 1861 no. 359, in overweging, om nog drie boortuigen voor Bangka uit Nederland te ontbieden, overeenkomende met het eerste, behoudens geringe wijzigingen door de thans verkregen ondervinding aangewezen, tot bevordering van de hechtheid, de gemakkelijke behandeling en den langeren duur van het werktuig.

Dewijl de onderzoekingen in Belinjoe spoedig zouden zijn volbragt en de diensten van den daarmede belasten mijn-ingenieur, die, zooals boven gezegd is, tevens eerstaanwezend mijn-ingenieur op Bangka was, na afloop van zijn werk in Belinjoe elders moesten worden gebruikt, zoo werd, bij besluit van den gouverneur-generaal van 25 Augustus 1861 no. 2, een anderen mijn-ingenieur ter vervanging aangewezen en al dadelijk naar Bangka gezonden.

Bij genoemd besluit werd nog een tweede ingenieur bij de onderzoekingen op Bangka geplaatst, waartoe thans de mogelijkheid bestond door de aankomst in Indië van twee aspirant-ingenieurs.

Beide ingenieurs hielpen de onderzoekingen in Belinjoe voleindigen, de laatste evenwel maar voor korten tijd, toen hij door eene hevige ongestelheid genoodzaakt werd met verlof naar het vaderland te vertrekken, van waar hij nog niet is terug gekomen, terwijl het twijfelachtig is of hij ooit herstellen zal.

In het laatst van Januarij 1862 waren de onderzoekingen in Belinjoe geëindigd, behoudens het uitbrengen van rapport en het zamenstellen van de daarbij behoorende mijn-kaart. Er bleven toen maar weder twee mijn-ingenieurs op Bangka. De een, de eerstaanwezend ingenieur, had de onderzoekingen uit te voeren welke het gewestelijk bestuur, in het belang der bestaande mijnen of mijn-vereenigingen, wenschelijk achtte, de andere zette zijn onderzoek van het distrikt Merawang voort.

In Oktober 1862 werd het eerste van de in het vorige jaar gevraagde drie boortuigen, uit Nederland, te Batavia aangebragt, terwijl in November daaraanvolgende de twee andere boortoestellen aldaar werden ontscheept. Deze werktuigen werden, in het laatst van het jaar, te Muntok door den eerstaanwezend mijn-ingenieur ontvangen.

De mijn-ingenieur, die Merawang onderzocht, was, bij het einde van 1862, gedurenden vijf jaren onafgebroken op Bangka werkzaam geweest en had daardoor, reeds sedert 1½ jaar, aanspraak om voor vier maanden naar het hoofdbureau te Buitenzorg op te komen [1]) Gebrek aan personeel had belet, hem van die gunstige bepaling te doen gebruik maken. Bij besluit van den gouverneur-generaal, van den 11n December 1862 no. 87, werd de hoofd-inge-

---

[1]) Bij gouvernements besluit van den 31n Maart 1854 no. 4, artikel 2, is onder *c* bepaald. „Dat de met de leiding der dienst van het mijn-wezen belaste ingenieur, zoo dikwijls er zich onder de ingenieurs van de mijnen bevinden, die gedurende drie en een half jaar onafgebroken op de bezittingen buiten Java zijn werkzaam geweest, aan den gouverneur-generaal voordragen zal, hen in den regentijd, voor vier maanden naar Buitenzorg te doen opkomen, ten einde aldaar gedurende dien tijd, in het belang van hen zelven en van de dienst van het mijn-wezen werkzaam te zijn; met dien verstande, dat zulks op niet meer dan een vierde gedeelte van het getal der in Nederlandsch-Indië aanwezige ingenieurs der mijnen te gelijk zal worden toegepast.”

nieur, chef van het mijnwezen gemagtigd, bedoelden ingenieur voor vier maanden op te roepen, in den regentijd van 1862 op 1863. Den 22n Januarij 1863 kwam hij te Buitenzorg aan en vertrok den 29n Mei daaraanvolgende weder naar het distrikt Merawang op Bangka.

Bij gouvernements besluit van 3 Januarij 1863 no. 4 werd een aspirant-ingenieur, die kort geleden uit Nederland was aangekomen, bij de onderzoekingen op Bangka geplaatst. Deze aspirant-ingenieur kwam in Februarij op Bangka en was gedurende de eerste maanden werkzaam met den eerstaanwezend ingenieur aan onderzoekingen welke, op verzoek van den resident van Bangka, destijds in het distrikt Djeboes werden uitgevoerd en bij de onderzoekingen in het distrikt Merawang, welke gedurende de tijdelijke afwezendheid van den daar werkzamen mijn-ingenieur werden voortgezet. Hierdoor praktisch bekend geworden met de werkzaamheden van de mijn-ingenieurs op Bangka, werden hem de onderzoekingen en opmetingen in het distrikt Toboalie opgedragen, waarmede hij den 1n Junij 1863 een begin maakte.

In Augustus 1863 waren de verrigtingen op het terrein in het distrikt Merawang afgeloopen.

Ten einde vertraging in het werk te voorkomen, werd de ingenieur die Merawang had opgenomen, terstond naar het distrikt Soengei-Selan gezonden, om met het mijn-bouwkundig onderzoek van dat distrikt een aanvang te maken en intusschen zijn rapport en de mijn-kaart van Merawang in gereedheid te brengen.

In Augustus 1863 diende de ingenieur, die het distrikt Belinjoe had onderzocht, zijn rapport en de mijn-kaart van dat distrikt in; werkzaamheden, elders in dezen archipel, hadden hem verhinderd daarmede eerder gereed te zijn.

De drie nieuwe boortoestellen welke, zoo als boven reeds gezegd is, in de laatste dagen van 1862 te Muntok werden ontvangen, waren met veel minder zorg vervaardigd dan het eerste voor Bangka in Nederland geleverde; vele

der boorgereedschappen waren onbruikbaar, gereedschappen en verzekeringsbuizen waren niet van pas en het gebruikte ijzer, voor vele der hoofdgereedschappen, was of niet zeer goed, of wel slecht. Aan terugzenden viel bij de groote behoefte niet te denken; zij werden achtereenvolgens naar eene werktuig-fabriek op Java gezonden, om door veranderingen en vernieuwingen in bruikbaren toestand te worden gebragt. Deze werktuigen blijven echter buitengewoon veel onderhoud vorderen en veroorzaken daardoor dikwijls vertraging in de werkzaamheden, want, alhoewel de mijn-ingenieurs kleine zaken persoonlijk van pas maken of herstellen, hebben zij toch geene middelen tot herstel of vernieuwing van maar eenigzins belangrijke zaken, welke daartoe naar Java moeten worden gezonden.

Hiervoren werd medegedeeld hoe het gouvernement wenschte te beschikken over de uitkomsten bij het mijnbouwkundig onderzoek van Bangka verkregen. Het tweede verslag met bijgevoegde mijn-kaart, ten gebruike van den resident en de administrateurs vervaardigd, was nog voor geen enkel distrikt aan het bestuur van Bangka uitgereikt, omdat het gebruik dat daarvan gemaakt zou worden, in verband stond met huishoudelijke maatregelen, waarvan de overweging bij de regering nog aanhangig was. Alhoewel het bestuur op Bangka alle gewenschte inlichtingen van den eerstaanwezend ingenieur kon erlangen, zoo deed zich toch de behoefte aan het bezit dier bescheiden, meer en meer, bij het bestuur der residentie gevoelen.

De resident wendde zich bij missive van 11 Oktober 1862, No. 2480 tot den gouverneur generaal, om in het bezit gesteld te worden van de bedoelde verslagen en mijnkaarten van de distrikten Djeboes, Soengei Liat en Belinjoe. Die hoofdambtenaar voerde bij die gelegenheid tot bevordering van zijnen wensch aan. »Van tijd tot tijd is het »mij vergund geworden, door de welwillendheid van de »hier geplaatste mijn-ingenieurs, een blik over enkele ge- »deelten van die kaarten te laten gaan, en daardoor ben

»ik niet alleen doordrongen geworden van de voortreffelijk-»heid van dit werk en van de verdiensten dergenen, die »tot de zamenstelling hebben medegewerkt, maar tevens »ook van het nut, hetwelk voor de stroomtinontginning op »Bangka van die kaarten en de daarbij behoorende rappor-»ten zou kunnen getrokken worden."

De regering achtte het zaak om de bovenbedoelde administratieve regelingen niet af te wachten en om al dadelijk van den arbeid der mijn-ingenieurs zoo veel mogelijk partij te trekken, waartoe eene opvolging van het voorstel van den resident van Bangka, als bij bovenvermelde missive van 11 Oktober 1862, No. 2480 gedaan was, strekken kon. Zij schreef den hoofdingenieur, chef van het mijnwezen, bij brief van den 1ⁿ gouvernements sekretaris, van den 4en Maart 1863, No. 578, volgender wijze aan:

»Ik heb daarom de eer, ingevolge daartoe bekomen last, »U te verzoeken de geologische kaarten en de daartoe be-»hoorende rapporten van de tin-distrikten op Bangka, al-»waar de geologische en mineralogische onderzoekingen, »ten gevolge van het besluit van 5 Mei 1853, No. 2 in-»gesteld, reeds zijn afgeloopen, al aanstonds ter beschik-»king te stellen van het bestuur aldaar en om hierme-»de op dezelfde wijze voort te gaan, naarmate de opname »vordert."

In April 1853 ontving de resident reeds het verslag en de kaart van Djeboes, terwijl in November 1863 het verslag en de kaart van het distrikt Soengei-Liat ter zijner beschikking werden gesteld. Den resident van Bangka werden bij de toezending de vereischte inlichtingen gegeven en gelijktijdig den eerstaanwezend mijn-ingenieur het noodige opgedragen, voor het bijhouden der ontginning op de mijn-kaarten en hare bijlagen.

In het laatst van November 1863 gaf de eerstaanwezend mijn-ingenieur op Bangka zijne dienst tijdelijk over aan den ingenieur die het distrikt Soengei-Selan opneemt en vertrok naar de residentie Riouw, om op de eilanden van

den Riouw-Lingga archipel een onderzoek naar stroomtinerts uit te voeren, in het belang van de Karimon-tinmijnen-maatschappij.

Dit onderzoek was door een anderen mijn-ingenieur aangevangen, die op het eiland Groot-Karimon door moeraskoorts aangetast, weinige dagen daarna, den 1[en] Oktober 1863, te Singapoera overleed, werwaarts hij zich had begeven tot het erlangen van geneeskundige hulp.

In de laatste helft van Januarij 1864 kwam de eerstaanwezend mijn-ingenieur op Bangka van zijne zending naar Riouw terug en aanvaardde weder zijne dienst.

In 1859 en volgende jaren tot ultimo 1863 werden, zoo als uit het voorgaande blijkt:

de onderzoekingen en opmetingen van de distrikten Belinjoe en Soengei-Liat aangevangen en voltooid;

de werkzaamheden op het terrein in het distrikt Merawang voleindigd, en

de opneming van de distrikten Soengei-Selan en Toboalie aangevangen.

De tijd welke aan die werkzaamheden is besteed kan uit het voorgaande worden nagegaan; hij bedraagt veel minder dan die welke voor Djeboes is noodig geweest.

De uitkomsten bij de onderzoekingen in Belinjoe, Soengei-Liat en Merawang verkregen, zijn van gelijken aard als die welke hiervoren van Djeboes zijn vermeld.

De geognostische gesteldheid wijkt eenigzins af.

In Belinjoe heeft men midden door het distrikt, van het noord-westen naar het zuid-oosten, een granietstreek, terwijl ten noord-oosten en zuid-westen van den graniet voornamelijk eene kiezel- en kleischiefer-vorming voorkomt. Op de noordkust, tusschen de kapen Mengkoedoe en Toeing, komt koraalkalk voor. Ook in dit distrikt werd, even als in Djeboes, een verband waargenomen tusschen het voorkomen van kwarts en ijzererts en het vinden van stroomtinerts in de nabijheid. Op de grens van den graniet met de schiefers worden in Belinjoe twee

warme bronnen aangetroffen, nabij de oorsprongen van de riviertjes Sekah en Tengkalat.

In Soengei-Liat zet zich de granietstreek van Belinjoe, in het noord- en oostelijk deel van het distrikt, langs de zee voort. Tegen den graniet ligt ook hier eene kiezel- en kleischiefervorming; het schiefer- en graniet-terrein beslaat de helft van de oppervlakte van het distrikt en is tevens het terrein van de stroomtinontginningen. Het zuidelijk en westelijk gedeelte van Soengei-Liat, waarin het gebergte Maras ligt, bestaat uit eene zandsteenvorming, waarin nog geene versteeningen zijn gevonden. Dioriet wordt in dit distrikt aangetroffen op de oostkust, tegen den graniet, aan de kapen Telaga en Antoe. In den heuvel Sambong-girie is een stokwerk van tinvoerende kwartsaders ontdekt, op de grens van den kleischiefer en den zandsteen, welke zich daar als een kwartsgesteente voordoet. In dit distrikt werd, even als in Djeboes en Belinjoe, het verband waargenomen, dat er bestaat tusschen het voorkomen van stroomtinerts, kwarts en ijzererts.

Ook in Soengei-Liat werd, op de aansluiting van den graniet en den kleischiefer, in de onmiddelijke nabijheid van eene kwartsader, aan een der oorsprongen van het watertje Damar, eene warme bron aangetroffen.

In deze drie distrikten zijn talrijke aanwijzingen gevonden voor de bijzondere onderzoekingen naar tinaders en stokwerken, welke, na afloop van de thans bepaaldelijk naar stroomtinerts plaats hebbende nasporingen, zullen worden ingesteld.

De kaart en het rapport van Merawang zijn nog niet gereed, zoodat omtrent de geognosie van dit distrikt nog niets bijzonders kan worden medegedeeld.

De uitkomsten bij de onderzoekingen in Belinjoe, Soengei-Liat en Merawang verkregen, zijn ten aanzien van de stroomtin-ontginning allerbelangrijkst te noemen; de uitgaven daartoe gedaan, bedragende aan arbeidsloonen, gereedschappen en materialen voor elk dier groote distrik-

ten van ƒ 6000 tot ƒ 7000, zijn, nevens de traktementen van de ingenieurs en opzieners, door een niet noemenswaardig gedeelte dier uitkomsten terug betaald.

Tot dus verre is in het bijzonder gehandeld over den stroomtinerts van Bangka en wat daarop betrekking heeft. De uitkomsten, door de onderzoekingen der mijn-ingenieurs verkregen, werden daarbij aangewezen, doch ik heb nagelaten om haren invloed op de stroomtinontginning in cijfers uit te drukken, omdat zulks niet met juistheid geschieden kan, dewijl de waarde dier uitkomsten eerst later blijkt, jaar voor jaar, naarmate de ontginning zich voortzet.

Met een enkel woord wensch ik nog terug te komen op de verbeteringen door de mijn-ingenieurs in het onderzoeken der tinvoerende terreinen gebragt.

Vroeger maakte men, alvorens een terrein in ontginning te nemen, eenige proefputten, om daardoor met de ertsrijkheid bekend te worden en te beoordeelen of het terrein met voordeel kon worden ontgonnen.

Elke proefput vorderde den arbeid van ongeveer 20 Chinesche mijnwerkers, gedurende ongeveer 18 dagen en kostte gemiddeld ƒ 175.— Gewoonlijk maakte men voor elk geval 3 putten, waardoor men dierhalve slechts met de ertsrijkheid op 3 punten van een terrein bekend werd. Het onderzoek van een terrein kostte dus gemiddeld ruim ƒ 500,— en de daarvoor verkregen kennis was zeer oppervlakkig. Die groote kosten en oppervlakkige kennis van de ertsrijkheid konden evenwel *destijds* niet schaden, want ertsrijke terreinen waren in overvloed voorhanden.

Met de ijzeren schaft wordt een bepaald gedeelte van de ertslaag geheel opgenomen en men zinkt een put, door 10 man gedurende 1 à 2 dagen te gebruiken, terwijl de kosten van elken put nooit meer dan ƒ 14,— bedragen.

Met de boor is het onderzoekings-werk nog veel minder kostbaar gemaakt, terwijl de uitkomsten zulk eene volstrekte zekerheid verschaffen, als men bij eene mijnbouwkundige nasporing slechts kan wenschen. 8 à 10 man verrig-

ten per dag gemiddeld 2 boringen, waardoor elke boring maar weinig kost, terwijl zij de ertsrijkheid en de te verwerken grond, voor dat punt, doet kennen. Door de weinige kosten is men in staat gesteld, indien het onderzoek het al of niet openen eener ontginning geldt, het aantal boorgaten naar vereischte aanzienlijk te maken; men maakt zoo doende eenige doorsneden van het tinterrein, zoo dat men wel mag zeggen, dat deze wijze van onderzoeken tot volkomene kennis leidt van de ertsrijkheid, in rede tot den voor de ontginning te verwerken grond.

Deze verbeterde werkwijze kan de óntginning staande houden, nu de ertsrijke terreinen niet meer in overvloed voorhanden zijn, maar zij levert ook het middel om de minder rijke tingronden, welke bij de tegenwoordige betaling der mijnwerkers niet ontginbaar zijn, later in ontginning te nemen, tegen veranderlijke prijzen, evenredig aan de ertsrijkheid, de meer of minder diepe ligging van de tinertslagen en den aard van den bovengrond.

Het gouvernement is door de onderzoekingen en de daarop steunende vertoogen tot de overtuiging gekomen, dat men den tegenwoordigen maatstaf van betaling der mijnwerkers spoedig zal moeten laten varen. De regering neemt thans in overweging om de betaling, voor het door de Chinesche mijn-vereenigingen aan het gouvernement geleverde tin, in het algemeen te verhoogen en dus een hoogeren, doch wederom bepaalden prijs aan te nemen, dan wel de betaling van de mijn-werkers evenredig te doen zijn aan de hoedanigheid van het ontgonnen terrein, dierhalve de betaling te doen afhangen van de ertsrijkheid, de diepte van de ertslaag, den aard van den te verwerken grond, de hoeveelheid beschikbaar water voor de ontginning en meer van deze, voor elke ontginning verschillende omstandigheden.

Ware het niet reeds door twee elkander opgevolgd hebbende residenten van Bangka erkend, zoo geloof ik dat uit het voorgaande voldoende blijkt, dat de diensten van de mijn-ingenieurs van niet gering nut zijn voor de stroom-

tinontginning op dat eiland. *Voor het vervolg kunnen hunne diensten niet meer gemist worden, bij de stroomtinontginning op Bangka.*

Op Bangka noemen de Chinesche mijnwerkers *kong*, het onverweerde vaste gesteente, dan wel de nog onverplaatste verweerings-voortbrengselen van dat vaste gesteente; in het eerste geval noemen zij de vaste rots: *kong-batoe.* Op den kong liggen de kwaternaire lagen, waarin de stroomtinerts voorkomt en in de kolong-mijnen ligt de voorname ertslaag op den kong. In den *kong* was nimmer tinerts gevonden; zoo luidde de algemeene meening. Men had op Bangka nog nooit tinerts in de vaste rots gelegerd aangetroffen; Horsfield had geen bewijs gevonden voor de afkomst van den stroomtinerts; Burat had in zijn mijn-geologie gezegd: »On n'exploite en effet dans la presqu'île de »Banca et de Malacca, que des minerais d'alluvion, et »l'on ne connaît même pas les gîtes ou places d'où pro»viennent ces gîtes de transport." Dr. J. H. Croockewit Hz. had in zijn rapport van 11 April 1850 gezegd, geèn oordeel te durven vellen omtrent de afkomst van den stroomtinerts van Bangka, doch verder leest men in dat verslag. »Tot heden toe ben ik geneigd om Bangka en Belitong »ten tijde des strooms, die den tinerts aangevoerd heeft, »aan het vaste land van Malaka verbonden te beschouwen. »Ik ben hierin gesterkt door de overeenkomst, die de Bang»ka-erts, schoon het produkt zuiverder is, met den Mala»ka-erts, volgens de beschrijving, aanbiedt, en tevens door »dat de tusschenliggende eilanden, vooral Lingga, gezegd »worden veel tin te bevatten." Na zijn onderzoek op Malaka blijft die natuurkundige het gevoelen toegedaan, dat de stroomtinerts van Malaka, Lingga, Bangka en Belitong, van het noorden, door een grooten waterstroom daarheen is gevoerd.

De mijn-ingenieur aan wien, bij gouvernements besluit van 17 Augustus 1850, No. 15, zekere wetenschappelijke leiding was opgedragen, van de met hem in Indië aange-

komen aspirant-ingenieurs voor de mijnen, was destijds reeds van gevoelen *dat de stroomtinerts van Bangka wel degelijk zijn oorspronkelijk leger op dat eiland heeft gehad.* Hij was dat gevoelen toegedaan, op grond van eenige monsters van delfstoffen, afkomstig van het eiland Bangka, door hem in het museum van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen bezigtigd.

Deze ingenieur vestigde, bij missive van 21 Oktober 1850, No. 17 de aandacht van den aspirant-ingenieur, die ter beschikking was gesteld van den resident van Bangka, op het voorkomen van tinaders in den bodem van dat eiland, in deze woorden: »A priori is te veronderstellen dat zich »op Bangka tinaders bevinden. Tot heden toe is zulks »niet alleen niet bewezen, maar door iedereen die Bangka »heeft bezocht ontkend; allerbelangrijkst zal het zijn deze »kwestie uit te maken."

In het begin van 1851 werden in een stroomtinwerk nabij Pelanas, in het distrikt Muntok, klompen tinerts gevonden, waarvan er een aan den resident werd gebragt en door dezen in handen gesteld van den hem toegevoegden aspirant-ingenieur, om het gehalte te onderzoeken en plaatselijk na te gaan of die erts-klompen afzonderlijk liggende waren gevonden, dan wel afkomstig waren van een ertsgang.

Uit het verslag van den ingenieur blijkt:

dat het tingehalte van den erts bedroeg 59,95 pct.;

dat de door hem beproefde ertsklomp, met eenige andere diergelijke stukken, los liggende zijn gevonden, boven op de laag stroomtinertsgrond, door de Chinezen *kaksa* genoemd, en

dat de gevondene ertsbrokken eenigzins afgerond, dierhalve afgevoerd waren en niet meer lagen in de onmiddelijke nabijheid van hun oorspronkelijk leger.

De resident bragt deze bevinding ter kennis van den gouverneur-generaal, die, bij besluit van 19 Oktober 1851, No. 15, aan den resident te kennen gaf, dat zijn berigt met

belangstelling was vernomen, terwijl bij de in overweging zijnde maatregelen, welke tot bevordering van de tinontginning op Bangka kunnen worden genomen, op het onderzoek naar tinaders zou worden gelet.

De met de leiding der dienst belaste mijn-ingenieur vernam, toen hij in Februarij en Maart 1853 zijne hiervoren vermelde zending uitvoerde, van een oud-administrateur van de tinmijnen op Bangka, dat in de koelit-kolong-mijn Boengkoeäng, in het distrikt Pangkal-Pinang, tinerts *in den kong* voorkwam. Den 19en Februarij 1853 bezocht genoemde ingenieur de mijn Boengkoeäng, in gezelschap van den administrateur van Pangkal-Pinang, onder wiens beheér de mijn behoorde, en van den administrateur van Merawang, die uit belangstelling daartoe was overgekomen. Werkelijk kwam daar tinerts voor, geheel overeenkomende met den stroomtinerts, zoo als die algemeen op Bangka wordt gevonden, doch *adervormig afgezet in den kong.* Twee andere plaatsen waar hetzelfde verschijnsel was waargenomen, werden door de mijnwerkers aangewezen.

Op verzoek van den ingenieur gaf de administrateur van Pangkal-Pinang last, om zoowel de plaats waar destijds de tinerts uit den kong werd verkregen, als de twee vroeger aangetroffen plaatsen te ontblooten, om daarna de zaak naauwkeuriger te kunnen onderzoeken.

Den 2en Maart 1853 werd de mijn Boengkoeäng op nieuw door den mijn-ingenieur bezocht, in gezelschap van den administrateur van het distrikt. De kong was over de halve breedte van de mijn ontbloot, terwijl in den kong een put was gegraven, waarin de loodregte doorsnede, tot 1,5 Ned. el in de vaste rots, zigtbaar was.

De bevinding zal ik hier uit het dagboek van den ingenieur overnemen:

» De kwaternaire afzettingen in dit stroomwerk,- de koelit-kolong mijn-, van den beganen grond tot het onverweerd gesteente, bestaan uit:"

Nai-phi, *tanah-koelit*, bovengrond; licht bruine klei met zand vermengd.	1.55 Ned. el.
Loa-kwo, *pasir-garam*, grofzand, hoofdzakelijk kwartskorrels, verweering van graniet.	1.55 » »
Soeng-sa-kahk, fijn kwartszand met klei vermengd.	0.50 » »
Theew-tsan-sa, *tanah-tjampor batoe-timah*, fijne kwartskorrels met klei vermengd, waarin eenig stroomtinerts voorkomt.	2.20 » »
Kahk-sa, *batoe-timah tjampor tanah*, stroomtinerts, fijne kwartskorrels, verweerde veldspaat en grove, scherpe stukken ader-kwarts.	0.15 » »
Kong, *tanah-poetih*, *sjaksie njang tiada lagi batoe-timah die bawah inie*, zeer fijne, witte klei, zeer vettig op het gevoel zijnde, verweerde, doch onverplaatste talk voerende kleischiefer, gemiddeld.	1.40 » »
Diepte tot op het vaste gesteente. .	7.15 Ned. el.

»De kong gaat allengs over in licht grijsachtig-blaauw gekleurden kleischiefer, welke zeer fijn van bouw en vettig op het gevoel is. Op sommige plaatsen is deze kleischiefer donkerder, maar op vele plekken rood, soms licht, soms hoog gekleurd; elders gaat de kong plaatselijk in talk-houdenden kleischiefer over.

In dit stroomwerk treft men drie metaaladers aan, waarvan twee reeds zijn uitgewerkt, zoover zij tinerts bevatten, de derde bevindt zich in dat gedeelte van het terrein dat op dit oogenblik in ontginning is.

Deze drie aders loopen evenwijdig aan elkander; de rigting is 106°; de tusschenruimten bedragen 29 en 25 Ned. el; aan den dag staan zij bijna loodregt, met eene geringe onderligging naar het zuiden.

De eerste der reeds (aan den dag) uitgewerkte aders had tot dragende (muur) en dekkende (dak) kleischiefer. De top van deze ader is een band van kwarts, bij de mijn-

werkers bekend onder den naam van aderkwarts, van 0,3 tot 0,6 Ned. el zwaarte, terwijl de bodem bestaat uit ijzererts van 0,05 tot 0,2 Ned. el zwaarte en welke ijzererts naar buiten overgaat in sterk ijzerhoudenden kleischiefer, zoo dat de bodem of vloer van de ader slecht is afgebakend. De ijzererts neemt met de diepte toe in zwaarte en is, naarmate hij meer in het binnenste der ader voorkomt, meer schuimachtig, overeenkomend met den *gossan* der Cornwallsche mijnwerkers — *chapeau de fer* van de franschen, *eiserne Hut* van de duitschers-; een ijzeroxydhydraat, dat wel eens tinoxyde voert, soms in zoodanige hoeveelheid dat de *gossan* op tin wordt bewerkt.

»De derde ader ben ik in de gelegenheid geweest in hare geheele zamenstelling waar te nemen. Hare rigting is even als van de twee vorige 106°; de helling bedraagt 80°, diepende naar 196°; hare zwaarte wisselt af van 0,15 tot 3 Ned. el. Nabij de wanden van de ader wordt de kleischiefer, zoowel van den muur als van het dak, talkhoudend en meer en meer ijzererts bevattende, waarin hij overgaat en waaruit zoo wel de bodem als de top van deze ader bestaat. Het inwendige dezer ader bestaat uit talkhoudenden kleischiefer, in verweerden toestand, maar nog zeer duidelijk den schiefervorm vertoonende, en fijn korrelige kiezel, welke op enkele plaatsen in kwarts overgaat; in deze gangmassa komen adertjes voor, bestaande uit fijn-korrelige kiezel met tinerts-korrels, geheel van gelijken vorm, uiterlijk en zamenstelling als van den gewonen stroomtinerts."

Verschillende monsters welke de zamenstelling van deze derde ader in het licht stellen, bevinden zich in het mineralen-kabinet van het mijnwezen te Buitenzorg.

Op deze reis werd ook eene opmerking gemaakt, waaruit men à priori mogt besluiten, dat de stroomtinerts, welke op Bangka voorkomt, afkomstig is van oorspronkelijke tinerts-afzettingen op dat eiland. Zoo als uit het bijgevoegde kaartje blijkt, loopen zoowel de groote als de kleine rivieren van Bangka, naar alle streken van het kompas uit het

binnenland zeewaarts. In de beddingen dezer rivieren en hare takken vindt men de voorname stroomtinontginningen en daarbij voor elke rivier of beek, in het algemeen gesproken, hetzelfde verschijnsel: dat de ontginningen, welke het meest naar den oorsprong werken, den grofsten stroomtinerts opleveren, terwijl hij allengs fijner wordt, naarmate men de uitmonding nadert, zijnde de tinerts in de laagste ontginningen, welke het digst bij de zee liggen, het fijnst van korrel en niet zelden vermengd met ijzerzand en fijn verdeelden ijzerpyriet. Hieruit mag men wel het gevolg trekken dat de stroomtinerts uit het binnenland van Bangka is afgestroomd en niet van eenige plaats buiten dat eiland gelegen afkomstig is.

Bij het algemeen mijnbouwkundig onderzoek op Bangka, dat, zooals men gelezen heeft, voornamelijk den stroomtinerts geldt, hebben de mijningenieurs tevens acht geslagen op het voorkomen van tinerts in het vast gesteente, om nader bekend te worden met de afkomst van den stroomtinerts en tevens om aanwijzingen te verzamelen, tot het opsporen van met voordeel ontginbare, oorspronkelijke tinerts afzettingen, welk onderzoek later zal worden uitgevoerd.

In het distrikt Djeboes werden, als losse steenen in den bovengrond, stukken ijzererts gevonden welke tinerts en ook toermalijn-naaldjes bevatten en welke stukken erts het karakter hadden van adergesteenten.

Het voorkomen van ijzererts-voerende kwartsaders, in den graniet en den kleischiefer, in dit distrikt, vermeldde ik reeds vroeger. Aderkwarts, als berggruis, komt op vele plaatsen met stroomtinerts in de kwaternaire vorming voor.

In het beneden gedeelte van de beek Pamoedja zijn in haar bed, nevens groote stukken aderkwarts, stukken graniet gevonden, waaraan gedeelten van eene tinertsvoerende kwartsader vereenigd zijn; die tinerts is volkomen gelijk aan den stroomtinerts, welke in de nabijheid wordt aangetroffen.

In het distrikt Belinjoe werden, even als in Djeboes, ader-

kwarts, toermalijn en tinerts-korrels als berggruis te zamen gevonden, waardoor ook in dit distrikt streken bekend zijn, welke, bij een opzettelijk onderzoek naar tinvoerende aders en stokwerken, goede uitkomsten beloven.

Ook in de distrikten Soengei-Liat en Pangkal-Pinang werden vele aanwijzingen gevonden tot het opsporen van de oorspronkelijke tinertsafzettingen.

In den heuvel Sambonggirie in het distrikt Soengei-Liat, is op de aansluiting van graniet met zeer fijnkorreligen, gemeenen veldspaatporfier, met kiezel doortrokkene kleischiefer, kiezel-kleizandsteen en kwartsiet, een stokwerk gevonden, waarvan de adertjes uit kwarts, chloriet en tinerts bestaan, de tinerts soms in vrij groote kristallen uitgescheiden.

In het distrikt Pangkal-Pinang ontdekte men, aan den voet van den heuvel Salienta, tinerts en wolframiet in daarliggende blokken graniet, welke maar weinig of geen veldspaat bevat en veel overeenkomt met greizen; het gehalte aan tinerts en wolframiet beliep tot 4 pct. in afwisselende verhouding. De gesteenten op en nabij den heuvel Salienta hebben veel overeenkomst met die van den Sambonggirie; ook hier is men op de grens van den graniet.

Bij het onderzoek door open insnijdingen in den heuvel Salienta, werden een paar smalle aders in den graniet gevonden, voornamelijk uit kwarts en glimmer te zamengesteld, vermengd met een weinig wolframiet en kassiteriet (tinsteen, tinerts.)

Ofschoon hetgeen is medegedeeld met betrekking tot de afkomst van den stroomtinerts van Bangka en het voorkomen in den bodem van dat eiland van tinertsbevattende aders en stokwerken, uitvoeriger zal worden opgenomen in de hiervoren meermalen vermelde memorie, betreffende de geognostische gesteldheid van Bangka, zoo heb ik gemeend niet te beknopt te mogen wezen in mijne mededeeling omtrent deze, voor de toekomst van de tinontginning op dat eiland zoo belangrijke zaak. Het voorgaande acht

ik echter hier genoeg om de onzekerheid te doen ophouden, omtrent de afkomst van den stroomtinerts van Bangka: *gelijke erts, als de stroomtinerts, wordt in den graniet van Bangka aangetroffen en er bestaan op het eiland tinertsvoerende aders en stokwerken.*

Bij het slot van deze onderafdeeling »algemeene mijnbouwkundige onderzoekingen" zij het mij vergund, in korte woorden, *eenig* denkbeeld te geven, van de moeijelijkheden waarmede deze nasporingen gepaard gaan.

Geheel Bangka is met een ondoordringbaar bosch bedekt, met uitzondering van eenige open plekken (padang [2]) op den kiezelrijken zandsteen. Kleine gedeelten van het terrein zijn tijdelijk van bosch ontbloot, hetzij door het aanleggen van drooge rijstvelden in de laatste twee of drie jaren, hetzij door mijnontginningen van den laatsten tijd. Alleen op die weinige open plaatsen heeft men eenig uitzigt, dat echter meestal zeer beperkt is; overal elders bevindt men zich in digt begroeid woud.

De valleijen waarin de stroomtinerts voorkomt zijn zeer flaauw; haar bodem ligt meestal maar weinige Ned. ellen beneden het aanliggend terrein. Deze valleijen zijn *betrekkelijk* zeer breed; de breedte van het watertje dat er door loopt bedraagt dikwerf slechts eenige Ned. ellen, maar de aanliggende moerassige grond, welke, naar mate van de hoeveelheid regens, onder water staat of droog is, is soms 200 à 300 Ned. el. en meer breed.

Het is in die valleijen dat het onderzoek naar stroomtinerts plaats heeft en dat ook de reeds uitgewerkte gronden moeten worden opgespoord en opgemeten.

De dorpen (kampong [2]) op Bangka liggen aan den grooten weg; men heeft dus geene voetpaden door het bosch, dan alleen die welke naar de mijnen geleiden en een enkel pad dat naar het zeestrand voert.

Personen die in staat zijn eenige aanwijzingen te doen, zoo als men die in Europa heeft, zijn er op Bangka niet. Onder de inlanders vindt men er enkele die, voor een ge-

deelte van een distrikt, met de namen der bergen, heuvels, rivieren en met den loop van het water bekend zijn. De plantkundige zou door den inlander geholpen worden in het verzamelen van planten, hij zou zelfs nieuwe soorten van hem ontvangen, maar den mijn-ingenieur, die slechts naar steenen kijkt, deze soms zorgvuldig inpakt en meê naar huis draagt, hetgeen de inlander met minachting beschouwt, dien kan hij geen hulp bieden en deze krijgt van hem immer ten antwoord *'a taoe*, bij verkorting: ik weet het niet.

Wil de mijn-ingenieur dierhalve onderzoeken, dan begint hij met het openen van een voetpad, dat meestal over drassigen grond loopt, derwijl men de vallei niet leert kennen als men het voetpad op den droogen grond opent.

Hij zoekt al wat hij wenscht te weten zelf op.

Is hij eenmaal in het bosch dan blijft hij er gedurende eenige dagen in; hij zou te veel tijd verliezen door dagelijks naar den grooten weg of naar eene mijn terug te keeren om daar in het huis van een Bangkanees dan wel in het koengseu-huis [1]) nachtverblijf te zoeken, terwijl het hem dikwerf geheel ondoenlijk zou zijn.

Zoo lang de mijn-ingenieur in het bosch blijft, 5 of 6, soms 14 dagen of 3 weken, betrekt hij schier dagelijks een ander nachtkwartier, waarheen hij al zijne behoeften moet meêvoeren: gereedschappen, meet-instrumenten, eten en drinken voor zich en zijne arbeiders, keukengereedschap, nachtleger, kortom alles wat hij maar bedenken kan noodig te hebben. Alleen te Muntok heeft men eene herberg, de eenige op het eiland; kan men dierhalve niet verblijven in een kampong- of koengseuhuis, dan neemt men alles tot levensonderhoud meê; men kan nergens iets koopen.

Is men tegen den avond vermoeid van den arbeid in de open lucht, waarbij men soms een temperatuur van 102° F. in de schaduw en van 110° tot 112° F. buiten de scha-

---

[1]) Koengseu wil zeggen gemeenebest, maatschappij.

duw te verdragen heeft gehad en men komt eindelijk op de plaats waar nachtverblijf zal worden gehouden, dan eerst worden er hutten gebouwd van jonge boomstammen en takken. Deze hutten zijn niets dan banken van het versch gekapte hout, zonder zijwanden, doch overdekt met katjang-matten welke men daartoe meêvoert.

Intusschen is het donker geworden en is het avondeten inmiddels gereed gemaakt, dan gebruikt men zulks bij het licht van een lantaarn of wel van een haveloos kantoorlampje, waarbij men, na afloop van den maaltijd, zijne gemaakte aanteekeningen herziet en aanvult. Des nachts daalt de thermometer tot 65° F. en soms nog lager en de dauw is dan zoo sterk, dat al hetgeen men niet wegsluit of behoorlijk bedekt, des morgens doornat is.

Het is duidelijk dat men zich tegen dien dauw moet beveiligen, als men in het bosch slaapt, maar ook tegen den regen is men niet beschermd door de katjang-mat, welke de hut dekt.

Des morgens is alles wat men om zich heeft, b. v. de deken waaronder men heeft geslapen, doornat; verkleumd eet men, tot ontbijt, wat koude rijst van den vorigen dag en men breekt op, om de voorstelling op eene andere plek te herhalen.

C. Het uitsmelten van den tinerts. In het laatst van 1854 werd, door den resident van Bangka en een mijn-ingenieur, een onderzoek gedaan naar de tinslakken, welke op het eiland onbenuttigd blijven liggen, ter beantwoording der vraag: of die slakken niet verder met voordeel kunnen worden uitgesmolten.

Door dat onderzoek is, omtrent de Chinesche smeltwijze en de daarbij verworpen slakken, gebleken:

dat uit den droogen erts, welke, volgens scheikundige ontleding, 74,38 pct. tin bevatte, door de gewone uitsmelting aan de mijnen is verkregen 69,833 pct. tin, zoodat het verlies bij de herleiding van den tinerts in het groot 4,547 pct. bedraagt;

dat van het verlies van 4,547 pct., met de verworpen of door de Chinezen niet verder uitgesmolten wordende slakken, 1,370 pct. verloren gaat;

dat het overige verlies, 3,177 pct., voornamelijk is toe te schrijven aan: verstuiving van erts, verbinding van eenig tin met kiezel en vervlugtigen van het tin bij het uitsmelten en de toebereiding der slakken om op nieuw te worden uitgesmolten;

dat het verkregen tin uit den erts, zoo wel als dat uit de slakken, scheikundig zuiver was, immers dat het gemiddelde tingehalte van zeven verschillende monsters 100 pct. bedroeg;

dat de verworpen slakken over het geheele eiland verspreid liggen, ter plaatse waar thans wordt en in vroegere dagen is gesmolten, terwijl alleen van de slakken, welke op plaatsen liggen waar nog wordt gesmolten, nog iets zal te vinden zijn, en

dat het verzamelen en op nieuw uitsmelten van de verworpen slakken van gouvernementswege zou behooren te geschieden, maar niet is aan te raden, dewijl daarbij geen voordeel zal worden behaald.

Het wetenswaardige gedeelte van het verslag van dit onderzoek werd openbaar gemaakt in het tijdschrift voor nijverheid in Nederlandsch-Indië, derde deel, bladzijde 28 tot 93.

In het midden van 1857 werden te Muntok en in het naburige dorp Poepoet door twee mijningenieurs smeltproeven genomen, welke door de regering waren bevolen bij besluit van 15 Januarij 1856 no. 20, naar aanleiding van een door het opperbestuur in Nederland te kennen gegeven verlangen.

De bedoeling was om de slakken- uitsmeltingen geheel te voorkomen of slechts tot eene te beperken.

Daartoe was uit Nederland aanbevolen: gebruik te maken van een oven van voorgeschreven vorm en tot vloeimiddel soda en kalk aan te wenden.

De algemeene uitkomsten dezer proefsmeltingen laat ik hier volgen.

De 8e proefsmelting leerde dat het mogelijk is, onder toevoeging der vloeimiddelen, door *eene* uitsmelting van tinerts, 72,3% tin uit dien erts te verkrijgen, terwijl het overige oorspronkelijk in den erts voorhanden tin nagenoeg geheel in kleine korrels metalliesch in de slak voorkomt. Tegen over het gunstige van deze uitkomst staat in de eerste plaats de aanmerkelijk langere duur van het smeltproces, en verder, het veel hooger kolenverbruik; de snelle verstijving van de slak bij de geringste afkoeling, waardoor zij niet uit den oven wilde afloopen; de voor den smelter ondragelijke hitte van de vlam welke uit den oven slaat, en de duurte van de soda.

Aangaande het smelten der slakken, verkregen bij de tinerts- uitsmelting op de gewone Chinesche wijze, gaf de 10e smeltproef de beste uitkomst. Deze smelting geschiedde in den Chineschen oven en de proef bewees, dat ook hier genoegzaam al het tin in eene enkele smelting metalliesch wordt uitgescheiden. Daarvan liep een gedeelte uit den oven af, terwijl het overige als korrels voorkwam, ingesloten door de moeijelijk vloeibare slak. Ook hier bestaan echter gelijke nadeelen als bij de ertssmelting, maar daar komt nog bij, dat de nu verkregen slakken moeten worden vergruisd en daarna door wassching haar gehalte verhoogd dient te worden, om vervolgens, door eene uitsmelting met enkel kool, er het tin uit te verzamelen.

Uit eene zorgvuldige berekening en vergelijking der onkosten van de beide wijzen van smelten, de gewone Chinesche en die onder toevoeging van vloeimiddelen, is gebleken, dat van de 205 mijn-maatschappijen, welke in 1854 op Bangka werkten, hoogstens de 37 grootste door de nieuwe smeltwijze eenig voordeel zouden kunnen behalen, terwijl de 68 volgende geen kans hebben om daarbij voordeel te erlangen, en dat de overige 100, het minst tin oplevernde, bij de nieuwe wijze van werken slechts benadeeld zouden worden.

Indien het gouvernement niet zoo als nu het tin, maar

den tinerts van de mijn-maatschappijen overnam, tegen bepaalden prijs en de tinerts voor lands-rekening op Bangka werd uitgesmolten, alsdan zou welligt eenig voordeel te behalen zijn bij de nieuwe smeltwijze; nu evenwel het tin door de Chinesche mijnwerkers wordt geleverd, wordt het wenschelijk geacht geene verandering in de smeltwijze der Chinezen te brengen, tenzij zoodanig eene verandering tevens eene *blijkbare* verbetering ware, welke de Chinezen alsdan gaarne zouden aannemen.

De smeltkosten bij het Chinesche smeltproces, met enkel houtskool als brandstof, zonder aanwending van vloeimiddelen, bedragen ± *f* 45 per ton tin van 1014,7 Ned. pond; van de 74,58 pct. tin, welke de scheikundige ontleding aanwijst in den stroomtinerts van Bangka, worden 69,833 pct. door de Chinesche smelters aan het gouvernement geleverd, tegen zeer lagen prijs, en gaan 4,547 pct. bij de bewerking in het groot verloren.

Het geleverde tin is van uitnemende en algemeen erkende kwaliteit en wordt aan de markt niet verbeterd door het tin van de partikuliere onderneming op Belitong, terwijl het beter is dan dat van de partikuliere ondernemingen op Malaka.

Bij zulke uitkomsten behoeft men niet stil te staan, maar behoort men aan den anderen kant ook zeer voorzigtig te zijn met de invoering van zoogenaamde verbeteringen, waarvan de voordeelige uitkomsten, zachtst gesproken, *twijfelachtig* zijn.

In het laatst van 1857 werden te Soerabaja, in opvolging van het gouvernements besluit van den 29[n] April 1857, No. 21, in de fabriek voor de marine, het stoomwezen en de nijverheid smeltproeven uitgevoerd door een mijn-ingenieur.

De bedoeling dezer proeven was het uitsmelten van den stroomtinerts van Bangka, onder aanwending van een geblaas met droogen stoom van hooge spanning, in plaats van met koude dampkringslucht, zoo als tegenwoordig geschiedt op Bangka.

Het opperbestuur in Nederland had op de uitvoering dier smeltproeven aangedrongen en op verzoek van den geleerde, die de methode had aangeprezen, den mijn-ingenieur aangewezen die met het nemen der proeven zou worden belast, omdat hij met de proeven bekend was, welke ter zake in Nederland reeds waren genomen.

Deze ingenieur werd daartoe van Bangka tijdelijk naar Soerabaja gezonden, omdat de stoomketel, welke bij de proeven moest dienen, *destijds* niet naar Bangka kon worden overgebragt. Het nemen der smeltproeven met stoomgeblaas *aan de genoemde fabriek*, was geheel in het voordeel der proefneming, dewijl bij die inrigting tijdelijke hulp was te erlangen, waarnaar men op Bangka te vergeefs zou hebben uitgezien.

Deze proeven werden in tegenwoordigheid van de ingenieurs en deskundige Europesche werkbazen van de fabriek, en onder toezigt en hulp van nog een mijn-ingenieur uitgevoerd door den aangewezen ingenieur.

De uitkomst heeft aangetoond dat het voorgestelde smeltproces, voor de tinerts-uitsmelting op Bangka, onbruikbaar is, zoowel uit den aard van deze smeltwijze als wegens de daaraan verbonden uitgaven, welke veel hooger zijn dan die welke de Chinesche smeltwijze vordert.

In December 1859 werd door de mijn-ingenieurs op Bangka bevonden, dat de stroomtinerts van twee stroomtinontginningen in het distrikt Soengei-Liat verontreinigd waren; op de eene mijn door wolframiet, op de andere door manganiet.

Het tin van die mijnen werd onmiddelijk aan een scheikundig onderzoek onderworpen, maar werd zuiver bevonden.

Een vermoeden dat er tin van Bangka in den handel was gebragt dat eenig lood bevatte, lokte een scheikundig onderzoek op lood uit van het tin van de opbrengst van 1859. Daartoe werden door de mijn-ingenieurs twee monsters genomen, van het tin van de 202 destijds bestaande

stroomtinontginningen, waarop in het laboratorium van het mijnwezen te Buitenzorg het onderzoek werd uitgevoerd.

De uitkomst was zeer bevredigend: slechts in zeer enkele monsters kon een spoor van lood worden aangewezen, maar in geen enkel der 404 monsters bedroeg het loodgehalte 0.1 pct.

Op alles wat zou kunnen leiden tot verontreiniging van het buitengewoon zuivere tin van Bangka, wordt door de mijningenieurs op den duur acht geslagen.

Als een vervolg op de in dit overzigt gegeven lijst, van het jaarlijks op Bangka gewonnen tin van 1821 tot 1852, wordt hier ten slotte de hoeveelheid medegedeeld, van het tin door dat eiland gedurende de volgende jaren opgeleverd.

Jaartal.	Pikols tin.	Jaartal.	Pikols tin.
1853	86618,5	1863	95981,4
1854	80019,1		
1855	64128,6		
1856	100656,4		
1857	74668,2		
1858	96475,9		
1859	90984,0		
1860	82809,4		
1861	86504,0		
1862	70384,6		
over 10 jaar	833249,2		
of gemiddeld van 1853—1862	83324,9		

VII. BELITONG.

In opvolging van de regerings besluiten van 17 en 26 September 1850 no. 3 en 10 werd, van den 14en Oktober

1850 tot den 20sten Januarij 1851, op Belitong (Billiton) een onderzoek uitgevoerd: naar het voorkomen van stroomtinerts en naar zijne ontginbaarheid voor rekening van het gouvernement of van bijzondere personen.

Het verslag over dat onderzoek werd uitgegeven door het Koninklijk Instituut voor de taal- land- en volkenkunde van Neêrlandsch-Indië. Het leerde »volgens de opregte en innige overtuiging" van den schrijver, dat het zeker was, *»dat het eiland Billiton geen' tinerts in zijn bodem bevat, namelijk niet op zulke wijze, als tot hiertoe de tinerts op »Bangka gevonden wordt en bewerkt kan worden;"* de onderzoeker had op Belitong *geen' erts gevonden welke tinoxyde bevatte.*

Inmiddels waren door het opperbestuur in Nederland onderhandelingen aangeknoopt met Z. K. H. Prins Hendrik der Nederlanden en Vincent baron van Tuyll van Serooskerken, wegens eene koncessie tot het ontginnen van mijnen en het bebouwen van gronden op het eiland Belitong; de gouverneur-generaal was uitgenoodigd om deswege overeen te komen, nadat zou zijn voldaan aan het koninklijk besluit van 24 Oktober 1850 no. 45.

De gemagtigde van den Prins, de heer John F. Loudon en de heer van Tuyll vertrokken uit Nederland met de overlandmail naar Indië en vernamen te Singapoera den ongunstigen uitslag van het reeds uitgevoerde onderzoek naar tinerts op Belitong. Zij schonken evenwel aan dien uitslag geen volkomen vertrouwen, al was ook de uitspraak, *dat op Belitong geen tinerts voorkomt*, door den onderzoeker in de stelligste bewoordingen gedaan.

Belanghebbenden wendden zich bij rekwest, van 3 April 1851, tot den gouverneur-generaal, met verzoek: een tweede onderzoek te willen bevelen en het te doen uitvoeren door eenen door hen aangewezen mijn-ingenieur.

Op dit verzoekschrift en in opvolging van artikel 3 van het koninklijk besluit van 24 Oktober 1850 no. 45 werd, bij gouvernements besluit van 29 Mei 1851 no. 1, met ter

zijde stelling van het plaats gehad hebbend onderzoek, bepaald: dat een grondig plaatselijk onderzoek zou worden uitgevoerd naar den delfstoffelijken rijkdom van het eiland Belitong, uit te voeren door den door belanghebbenden aangewezen mijn-ingenieur, vergezeld van den aan dezen toegevoegden aspirant-ingenieur.

Dit onderzoek werd uitgevoerd van den 28^{en} Junij tot den 28^{en} November 1851. Het leverde uitkomsten welke geheel tegenovergesteld waren aan die, verkregen bij de nasporingen welke een halfjaar vroeger op last der regering waren gedaan.

In het westen, noorden en oosten van het eiland werd het voorkomen van den stroomtinerts *algemeen verspreid* aangewezen, terwijl in het stroomgebied van de rivier Tjeroetjoep, in de beddingen van vijf takken van die rivier, de stroomtinerts in met voordeel ontginbare hoeveelheid werd aangetoond. Bij het onderzoek bleek dat de stroomtinerts van Belitong afkomstig is van tinerts, welke voorkomt in het vaste gesteente van dit eiland. Tijdens het onderzoek werd, met voorkennis en verlof der regering, reeds het eerste tinstroomwerk-, de eerste mijn-, geopend, waaraan de met het onderzoek belaste mijn-ingenieur den naam *Prins Hendrik* gaf.

Het wetenswaardige van dit onderzoek is openbaar gemaakt in het natuurkundig tijdschrift van Nederlandsch-Indië, III$_e$ deel, bladzijde 133 en volgende.

Op het door den mijn-ingenieur uitgebragt verslag werd, reeds in Maart 1852, de mijn-koncessie verleend door den gouverneur-generaal en aanvaard door de belanghebbenden. Sedert is deze koncessie onafgebroken ontgonnen, eerst door de oorspronkelijke *koncessionarissen van Billiton*, later door de *Billiton-Maatschappij*. Het kontrakt geldt ook voor de bebouwing van gronden, doch daarvan is maar weinig of nooit gebruik gemaakt.

Behalve het tot stand komen der mijn-ontginning op Belitong, had het verblijf van de vijf Europeanen, welke bij

de uitvoering van het onderzoek zich op het eiland bevonden, nog eene zeer gunstige uitkomst. Gedurende het onderzoek kwamen de orang sekah (400 à 500 zielen) vrijwillig in onderwerping om hunne zeeschuimerijen te laten varen, daartoe alleen geleid door den zedelijken invloed, die Europeanen op hen uitoefenden, bij hun rustig verblijven en hun vertrouwelijk reizen over het eiland en langs zijne kusten. Deze zeedieven roofden vroeger in de wateren van Bangka en tot op de kusten van Java; zij vinden, sedert hunne onderwerping, hun brood in dienst van de mijn-onderneming op Belitong.

Bij gouvernements besluit van 9 September 1853 no. 1, werd aanteekening gehouden van het berigt van den assistent-resident van Belitong, dat hem bij onderzoek is gebleken, dat bereids *negentien tinmijnen* door de koncessionarissen werden ontgonnen.

In 1858 waren er 26 stroomwerken in ontginning.

In 1861 bedroeg het aantal ontginningen reeds 39, bewerkt door 997 Chinezen, terwijl de opbrengst over dat jaar 6509 pikols tin beliep.

In den aanvang van 1859 verzochten koncessionarissen aan het gouvernement, aan een mijningenieur een onderzoek te willen opdragen, naar de ontginbaarheid van tinsteen welke in losse stukken gevonden was: nabij Berang op de westkust, in den heuvel Tadjouw, te midden van het eiland, en in de nabijheid van de rivier Pering, in het oostelijk gedeelte der noordkust.

Bij besluit van 23 Februarij 1859, no. 1 bewilligde de Gouverneur-Generaal in het gedaan verzoek en werd het onderzoek, naar de mogelijkheid eener ontginning van tinaders op het eiland Belitong, opgedragen aan een der op Bangka werkzame mijningenieurs, met bepaling, dat de kosten van dat onderzoek kwamen voor rekening van de koncessionarissen.

In het laatst van Mei 1859 vertrok de mijningenieur van Bangka, voerde op Belitong het hem opgedragen onderzoek

uit en was in het laatst van Januarij 1860 weder op Bangka terug.

Uit het verslag, door den mijningenieur uitgebragt, laat ik hier het voornaamste volgen.

Nabij het dorp Berang, waar reeds door Engelsche mijnwerkers nasporingen op tinaders waren uitgevoerd, is geene tinader opgespoord geworden; maar wel het onregelmatig voorkomen van weinig beteekenende, min of meer tinvoerende adertjes, in het verweerde kleischiefer-terrein aangewezen; tinoxyde-voerende bruinijzersteen wordt daar, in losse stukken, in den bovengrond aangetroffen.

In de nabijheid van de rivier Pering werden geene voldoende aanwijzingen gevonden, om een onderzoek naar het voorkomen van tinaders te wettigen.

In den heuvel Tadjouw, aan den noordelijken voet van het gebergte Tadjam, werd door den mijningenieur, in het kleischiefer-terrein, eene tinader gevonden, welke over eene lengte van 36 à 37 Ned. el en eene diepte van 5,5 Ned. el door hem werd onderzocht. De zwaarte van deze ader wisselde af van 1,5 tot 2 Ned. el en het gemiddeld *tinertsgehalte* bedroeg 3,67 pct. van de ader-of gangmassa; de rigting is 88° (nagenoeg oost en west) en de helling bedraagt 81°, diepende naar het noorden.

Uit den bij het onderzoek verkregen rijksten erts werden 32 blokken tin, wegende 1921 Amst. ponden, gesmolten, terwijl eene aanzienlijke hoeveelheid erts bleef liggen. Wanneer men nagaat dat de mijningenieur stampwerktuig noch waschvloer ter zijner beschikking had en het vergruizen door middel van hamers en het wasschen maar op zeer onvolkomen wijze kon geschieden, dan mag deze uitkomst *zeer gunstig* worden genoemd en belooft de ontginning van deze ader eene voordeelige onderneming te zullen zijn.

De onderzoeker heeft de voortzetting van het door hem aangevangen werk aanbevolen, waartoe door hem de weg werd aangewezen, ten einde de zamenstelling van de tinader nog meer te leeren kennen, door haar in de na-

bijheid van den beganen grond te ontginnen. Dit werk kon met geringe kosten en zonder iets te wagen geschieden, wegens de groote hoeveelheid tinerts die daarbij kon worden gewonnen en koncessionarissen zouden dan zelven leeren beoordeelen, of het in de diepte ontginnen van deze tinader goede rekening kon geven.

Het tin, door den onderzoeker tijdens zijn werk gewonnen, werd bij het bureau van het mijnwezen te Buitenzorg scheikundig ontleed en bevatte 99,857 pct. scheikundig zuiver tin, terwijl 0,143 pct. vreemde bestanddeelen voornamelijk uit ijzer met een spoor van lood bestonden.

In November 1860 werd de koncessie van Belitong, met erkenning en goedkeuring van het opperbestuur in Nederland, door de koncessionarissen overgedragen aan de te 's Gravenhage opgerigte *Billiton-maatschappij.*

In het begin van 1861 werd de aan koncessionarissen gegeven raad, omtrent de tinader van den heuvel Tadjouw, door de Billiton-maatschappij opgevolgd en de aangevangen ontginning, welke tevens tot onderzoek diende, voortgezet volgens de ontvangen aanwijzigen, door een opziener der maatschappij.

Bij gouvernements besluit van 23 Junij 1862, no. 2 werd aan den hoofdingenieur, chef van het mijnwezen, opgedragen een grondig plaatselijk onderzoek in te stellen, betreffende den stand der mijnontginning op het eiland Belitong; de uitvoering van dit onderzoek was niet alleen het verlangen der regering, maar ook de Billiton-maatschappij had zulks aan den Gouverneur-Generaal verzocht. Aan het verslag van den mijningenieur wordt het volgende met bescheidenheid ontleend; het grootste gedeelte van de in het verslag behandelde onderwerpen is niet voor openbaarmaking vatbaar.

In December 1856 was de *berie-berie* onder de mijnwerkers uitgebroken, in 1861 woedde die ziekte het felst en was sedert veel afgenomen. Door de Billiton-maatschappij werd aan hare arbeiders *om niet* geneeskundige hulp verleend, te Tandjong-Pandan in een hospitaal, onder de lei-

ding van den geneesheer der maatschappij en te Sidjoek en Boerong-Mandie in ziekenzalen, onder de leiding van de administrateurs dier mijn-distrikten.

De betaling van de mijnwerkers, in verband beschouwd met den aard van den grond, is op Belitong iets hooger dan op Bangka. De verstrekking van levensmiddelen is op beide eilanden even goed. Het groot aantal Chinezen en hunne langdurige vestiging op Bangka, doet evenwel dit eiland bij dien landaard de voorkeur genieten boven Belitong; de Chinees gevoelt zich, tot nog toe, op Bangka meer te huis.

De stroomtinontginning en de uitsmelting van den tinerts geschiedt door de Chinezen op Belitong, op gelijke wijze en met gelijke zorg als op Bangka.

De tinopbrengst bedroeg:

in 1853, het jaar na het verleenen der koncessie	652,17	pikols.
» 1854	926,23	»
» 1855	1366,74	»
» 1856	3357,42	»
» 1857	1836,81	»
» 1858	4507,47	»
» 1859	2310,47	»
» 1860	3999,65	»
» 1861	6509,00	»
Te zamen tot ultimo 1861:	25465,69	pikols.

De hoeveelheid arbeid, door de Chinesche mijnwerkers op Belitong uitgevoerd, staat gelijk met die, welke hunne landgenooten op Bangka leveren.

De verdeeling van den arbeid geschiedt in en door de *koengseu's* (maatschappijen) op gelijke wijze als op Bangka; men heeft op Belitong hetzelfde toezigt, dezelfde werk- en rust-uren, dezelfde vrije dagen, alles even als op Bangka.

In het distrikt Tandjong-Pandan waren 23 koelit-mijnen in ontginning; in het distrikt Sidjoek telde men 5 kolong-mijnen en 8 koelit-mijnen, terwijl in het distrikt Boerong-

Mandie en Linggan sedert kort 8 koelit-mijnen in ontginning waren. Dit getal van 44 stroomwerken werd bewerkt door 825 Chinesche mijnwerkers, waarnevens nog de mijnschrijvers, mijnmandoers en de kolenbranders tot het Chinesche mijnpersoneel behooren.

Het Europeesch personeel der Billiton-maatschappij bestaat uit een hoofdadministrateur, die het algemeen beheer voert over de zaken der maatschappij op het eiland en aan wien het overige personeel ondergeschikt is, een geneesheer, drie administrateurs van de drie mijndistrikten, een opziener over de tinaderontginning in den heuvel Tadjouw en nog vier mindere beambten voor verschillende diensten. Dit personeel was voldoende voor het algemeen beheer en de bijzondere administratie der stroomtinonginning en van de ader-tinmijn.

Het vooruitzigt der ontginning in het distrikt Tandjong-Pandan mag goed genoemd worden, mits men overgaat tot het onderzoeken van groote terreinen, om die, bij te verwachten gunstige uitkomsten, in ontginning te nemen. Even zoo is het vooruitzigt van het distrikt Sidjoek goed, mits men werk maakt van de daar bestaande groote tinvoerende terreinen. In het stroomgebied der kleine rivier Lolo zal de ontginning waarschijnlijk geene belangrijke uitbreiding krijgen; dit gedeelte van het distrikt Boerong-Mandie en Linggan, op de oostkust, heeft maar weinig water en de geognostische gesteldheid geeft geene goede verwachting van den rijkdom aan tinerts. Aan de rivier Manggar, eveneens op de oostkust, is het voorkomen van stroomtinerts nog niet aangetoond. In het stroomgebied van de rivier Linggan verwacht de berigtgever, oordeelende naar hetgeen hij in 1851 en bij dit onderzoek daarvan leerde kennen, eene belangrijke uitbreiding van de eerst kort geleden daarin aangevangen ontginning van stroomtinerts.

Indien men met overleg te werk gaat, *dan heeft de stroomtinontginning op Belitong*, welke haren moeijelijken tijd al lang te boven is, *een gunstig vooruitzigt.*

Ook de tinaderontginning in den heuvel Tadjouw werd onderzocht en werd het voorkomen van de tinader bevonden, zoo als zij in het begin van 1860 door den mijn-ingenieur, die de ader ontdekte, was beschreven.

Alhoewel men sedert niet veel aan deze ontginning had gedaan, had men toch gewerkt overeenkomstig de door den ontdekker verleende aanwijzingen. De schaft, welke door dezen tot 6 Ned. el was gezonken en uit welker bodem hij de tinader, op die diepte, door eene dwarsgaanderij had gesneden, was tot eene diepte van 14,5 Ned. el gebragt, alwaar zij de tinader sneed.

Door eene open-insnijding had men de toenadering tot de adit gemaakt, welke men op het punt was aan te vangen.

In den bodem der schaft bevatte de ader goeden tinerts en op het gras lag eene belangrijke hoeveelheid tinerts, welke over het algemeen *goed* mogt worden genoemd; daaronder bevond zich zelfs zeer rijke erts. De grond welke de ader insluit is niet moeijelijk te bewerken en de erts is gemakkelijk te stampen.

Aan het zamenstellen van het stampwerk en het aanleggen van den waschvloer was men nog niet begonnen; evenmin aan het bouwen van den roost- en den smeltoven. Deskundig toezigt ontbrak bij dit mijnwerk geheel en al.

Ook deze mijn heeft een gunstig vooruitzigt, mits men daarbij een paar bekwame tinmijn-werkers uit Europa plaatst en bij de ontginning oekonomisch te werk gaat. [1])

Door de beambten der Billiton-maatschappij werd berigt, dat zij in het stroomgebied van de rivier Linggan adertinerts hadden gevonden, aan de westzijde van den berg Seloemar en op den heuvel Bakar, zoomede dat zij eene tinader van belangrijke uitgebreidheid hadden ontdekt in den heuvel Bawang, op 4 palen afstand van Pangkalan-Balok in de baai Balok. Deze laatste ontdekking is ook van be-

---

[1]) Naar ik verneem zijn kortelings twee Duitsche mijnwerkers op Belitong aangekomen.

lang voor de stroomtin-ontginning, aan welke daardoor het vooruitzigt wordt geopend, om zich ook in het zuidelijk gedeelte van Belitong uit te breiden.

In de koelit-mijn Merantej, in het stroomgebied der rivier Linggan, werd door den hoofd-ingenieur een tinvoerend stokwerk ontdekt.

De ertsgrond dezer mijn rust op den graauwacke-zandsteen, welke hier een tinertsvoerend, staand stokwerk bevat, waarvan de tinertsgrond, door de kongseu Merantej ontgonnen, het verweerde gedeelte is.

Tusschen de breukvlakken van den zandsteen bevinden zich adertjes van 1 tot 12 Ned. duim zwaarte, bestaande uit banden van kwartskristallen, loodregt op de rigting van de adertjes, kamvormig daarin uitgescheiden en veel gekristalliseerden tinerts.

De zwaarste adertjes hebben eene rigting van 125° en toonden talrijke verschuivingen aan, welke vermoedelijk na de opvulling hebben plaats gehad.

De tinertsvoerende kwartsadertjes, welke in schuine rigting de even bedoelde doorsnijden, zijn van minder beteekenis, te oordeelen op het ontbloote gedeelte van het stokwerk.

Op enkele plaatsen komen nesten van kwartskristallen en tinerts in den zandsteen voor; in sommige dezer nesten heeft zich klei uitgescheiden, in den vorm van kleischiefer.

Nergens was in den zandsteen de laagvorm te ontdekken. Hij heeft eene geelachtig-graauwe kleur en doet zich voor als een massief gesteente, waarin een netwerk van tinvoerende kwartsaders voorkomt.

Het mijnwezen heeft in 1862 aan de Billiton-maatschappij medegedeeld, de goede uitkomsten welke op Bangka waren verkregen bij het onderzoek naar stroomtinerts, door middel van het voor dat werk uitgedachte boortuig. De maatschappij heeft onverwijld zoodanig boortoestel in Europa besteld, overeenkomstig de verbeterde teekeningen en be-

schrijving van dat werktuig, waarvan haar afschrift was gegeven.

Bij besluit van 21 November 1862 no. 52 verleende de regering magtiging, om een der bij de onderzoekingen op Bangka dienstdoende opzieners, op verzoek en voor rekening van de Billiton-maatschappij naar Belitong te zenden, ten einde de maatschappij behulpzaam te zijn, in het in werking brengen van het door haar uit Nederland ontvangen boortuig, bestemd tot het onderzoeken van de stroomtin-gronden op dat eiland.

Die hulp werd in Februarij 1863 ten genoege van de Billiton-maatschappij verleend.

In December 1862 riep de Billiton-maatschappij de hulp in van de regering, voor de ontginning van hare tinadermijn in den heuvel Tadjouw, waartoe zij, tijdelijk en voor hare rekening, een van de gouvernements mijn-opzieners wenschte te gebruiken.

Bij besluit van 20 Januarij 1863 no. 47 werd het verzoek ingewilligd en magtiging verleend om een der mijnopzieners, voor den tijd van acht maanden, naar Belitong te zenden om behulpzaam te zijn in het voortzetten van het mijnwerk in de adertinmijn.

Op verzoek der maatschappij werd dezen opziener door den hoofdingenieur, chef van het mijnwezen, de noodige inlichting gegeven en aanwijzingen gedaan van het werk, dat van hem werd verlangd en van de wijze waarop hij het behoorde uit te voeren. In Februarij 1863 kwam hij op Belitong en begon dadelijk zijn werk.

In Maart 1863 verzocht de gemagtigde van de Billiton-maatschappij aan de regering, voor hare rekening door een mijningenieur *nogmaals* de vooruitzigten te doen staven van de adertinmijn in den heuvel Tadjouw.

De mijningenieur, die in 1859 de tinader had ontdekt, begaf zich in April 1863, op last van het gouvernement, voor eenige dagen naar Belitong en onderzocht op nieuw den toestand en de vooruitzigten der adertinmijn. Zijn ver-

slag bevestigde nogmaals de gunstige vooruitzigten dezer tinmijn, die, al mogt de tinader in de diepte spoedig te niet loopen of armer aan tinerts worden, toch gelegenheid geeft om, met de dan bestaande werken, zoo veel tinerts te winnen, dat de gemaakte kosten zullen gedekt zijn.

Het tinertsgehalte van de ader, in den bodem der schaft, bedroeg 4,4 pct. Bij het drijven van de adit heeft men eenig kopererts en veel zwavel- en arsenik-pyriet ontmoet.

De gouvernements mijn-opziener bleef tot half Oktober 1863 bij deze mijn werkzaam, tot zoodanig genoegen van de Billiton-maatschappij, dat hij, kort na zijne terugkomst van Belitong, uit 's gouvernements dienst in die van de maatschappij is overgegaan.

De tinader was in Oktober 1863 op 11 Ned. el westwaarts van de schaft, in het niveau van de adit, door eene uit deze gedreven gaanderij ontmoet. De ader had daar de zwaarte van 1 Ned. el en was allergunstigst van zamenstelling; de tinerts, in de ader bevat, was zeer rijk en van voortreffelijke hoedanigheid.

De Billiton-maatschappij gaf in Augustus 1863 drie blokken tin ten geschenke aan het mineralen kabinet van het mijnwezen en gaf daarbij den wensch te kennen om de scheikundige zamenstelling van deze van Belitong en Malaka afkomstige tinsoorten te kennen.

De verlangde ontleding werd verrigt en de uitkomst aan den gemagtigde der maatschappij uitvoerig medegedeeld, met bijvoeging van de uitkomst van een scheikundig onderzoek van het tin van Bangka door den hoogleeraar Mulder.

Het tin van Malaka was van ongelijke kwaliteit en werd 1e en 2e soort genoemd.

De 1e soort was met een ovalen stempel gemerkt:

»Heapchin & Co.
(Chinesche karakters)
Malacca";

het blok tin woog 43 Ned. pond.

De 2e soort droeg in een ronden stempel het merk:

»Malacca
tin.
Hill.
Kimseng & Co.
C."
1.

het blok woog 44,7 Ned. pond.

Het blok tin van Belitong was met een langwerpig vierkanten stempel gemerkt: »Billiton";
dit blok woog 28,3 Ned. pond.

Het metaal van deze drie soorten is zilverwit van kleur en sterk-glanzend.

Het tin van Malaka 2e soort is iets harder dan dat van de twee andere soorten.

De graad van taaiheid en pletbaarheid van het tin van Belitong en van Malaka 1e soort is genoegzaam even groot; deze twee soorten bezitten die eigenschappen in iets hoogere mate dan het tin van Malaka 2e soort.

De zamenstelling van deze drie blokken en van het blok afkomstig van Bangka, dat de hoogleeraar Mulder onderzocht, welke alle vier gewoon tin uit den handel waren, laat ik hier volgen.

ZAMENSTELLING.		Tin van			
		Bangka.	Belitong.	Malaka 1e. soort.	Malaka 2e. soort.
Onreinheden.	Arsenik en antimonium.	»	0,027	0,023	0,099
	Lood.	0,014	0,002	0,006	0,049
	IJzer.	0,019	0,014	0,018	0,030
	Koper.	0,006	»	»	»
	Te zamen. .	0,039	0,043	0,047	0,178
Tin.		99,961	99,957	99,953	99,822
		100	100	100	100

Hiermede is het voornaamste medegedeeld wat door het mijnwezen werd verrigt, met betrekking tot het eiland Belitong en de mijnontginning op dat eiland; door verder te gaan met dit berigt, zoude ik mij aan onbescheidenheid schuldig maken.

Alleen wensch ik nog aan het voorgaande toe te voegen het aantal Chinesche mijnwerkers, dat in 1862 en 1863 in dienst was van de Billiton-maatschappij en het in die jaren uit den stroomtinerts op Belitong gewonnen tin.

MIJN-DISTRIKTEN.	Aantal mijnwerkers in		Gewonnen tin in pikols.	
	1862.	1863.	1862.	1863.
Tandjong-Pandan. . .	200	220	3506,98	3514,34
Sidjoek.	450	440	1584,46	2103,14
Boerong-Mandie en Linggan.	144	250	De gewonnen erts bewaard voor 1863.	4700,04
Te zamen. .	794	910	5091,44	10317,52

SLOT.

In het *overzigt* en in dit *vervolg* is voornamelijk gesproken van hetgeen in Nederlandsch-Indie op het terrein werd gedaan, om tot de kennis te geraken van den mineralogischen rijkdom dezer gewesten en alzoo tot bevordering van de ontwikkeling van den mijnbouw.

Tot die ontwikkeling strekt even zeer het bewaren van de verkregen uitkomsten, onverschillig of die gunstig of ongunstig waren en van de verslagen van hetgeen is verrigt om die uitkomsten te verkrijgen. Vooral is zulks het geval wanneer dat archief voor het publiek toegankelijk is en zoo doende de bron wordt, waaruit men den delfstoffelijken rijkdom van Nederlandsch-Indie kan leeren kennen.

Het is voor de geologie belangrijk en tevens tot ontwikkeling van den mijnbouw in Nederlandsch-Indie dienstig, dat het mijnwezen in deze gewesten, de hulp en voorlichting zich ten nutte maakt van de wetenschap in Europa, in het bijzonder voor de paleontologie.

De mijn-ingenieurs, wien de paleontologie verre van vreemd is, zijn evenwel geene specialiteiten in die wetenschap en het is daarom beter, de versteeningen, welke zij, met de hun ten dienste staande middelen, niet kunnen bepalen, daartoe aan bekwame paleontologen in Europa te zenden, dan ze half goed bepaald in de verzameling van het mijnwezen te Buitenzorg neder te leggen.

In dit *slot* wensch ik nog mede te deelen, wat in deze rigting tot bevordering van den mijnbouw in Indie is verrigt, terwijl ik er op zal laten volgen een overzigt van het personeel-, ingenieurs en opzieners-, waarover men heeft kunnen beschikken, tot uitvoering der medegedeelde verrigtingen.

Vóór het aanvangen van de aan hen opgedragen eerste onderzoekingen, in Oktober 1850, werden aan de aspirant-ingenieurs, door den met de wetenschappelijke leiding belasten mijningenieur, eenige algemeene voorschriften gegeven, tot het verzamelen van monsters der delfstoffen welke zij zouden aantreffen en het in kaart brengen van de streken waarin nasporingen zouden worden gedaan.

Afschriften van hunne verslagen zouden met de kaarten en monsters van de delfstoffen allengs een archief van het mijnwezen vormen, zoo als er in de Europesche mijnlanden bestaan en waarvan ik het groote nut had leeren waardeeren.

Voor de kaarten werden de schalen bepaald, zoomede eenige teekens, op geologie en mijnbouw betrekking hebbende en werd voorgeschreven: dat alleen van die gedeelten van een land, welke persoonlijk zouden worden onderzocht, de geognostische gesteldheid door overeengekomen kleuring zou worden aangewezen.

Op deze wijze zouden de kaarten gemakkelijk lees- en vergelijkbaar zijn, alleen datgene bevatten wat door de mijningenieurs is opgenomen en konden anderen, die na ons zouden komen, het werk zonder eenigen twijfel opvatten en vervolgen.

Dit is de reden waarom op de kaarten, gevoegd bij de bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Nederlandsch-Indie door de mijningenieurs, opgenomen in het natuurkundig tijdschrift voor N. I., meestal slechts voor betrekkelijk kleine gedeelten de geognostische gesteldheid van den bodem is aangeduid.

Door gebruik te maken van berigten van anderen en door gevolgtrekkingen, hadden de mijningenieurs de uitkomsten van hun werk *schijnbaar* kunnen vergrooten, maar dan had men later rijp van groen niet kunnen onderscheiden en het gedane werk ware voor het vervolg niet of weinig bruikbaar geweest.

Bij besluit van 3 Junij 1852 no. 5, waarvan in den aanvang van dit *vervolg* reeds gedeelten werden medegedeeld, droeg de gouverneur-generaal de leiding der in Indie aanwezige aspirant-ingenieurs voor de mijnen op, aan den tot dien tijd alleen met hunne wetenschappelijke leiding belasten mijningenieur, die toen de titulatuur verkreeg van »ingenieur belast met de leiding der dienst van het mijnwezen."

Bij het gouvernements besluit van 31 Augustus 1854 no. 2, werd, krachtens magtiging des konings, bepaald: dat bij het bureau van het mijnwezen zal zijn gevestigd *een archief van het mijnwezen* en dat daarin zullen worden bewaard geschriften, teekeningen, kaarten, delfstoffen en gereedschappen, welke beschouwd kunnen worden als bijdragen tot de kennis van de geologie, de mineralogie en den mijnbouw van Nederlandsch-Indie, zoomede boeken, instrumenten en chemikalien aan het gouvernement behoorende en aan het mijnwezen ten gebruike afgestaan.

In Junij 1855 droeg de regering den direkteur der burgerlijke openbare werken op, in overleg met den mijnin-

genieur wien de leiding der dienst was opgedragen, te dienen van voorstel tot het oprigten van de noodige gebouwen voor het bureau van het mijnwezen.

Aan dien last werd in Oktober 1856 voldaan.

Met toestemming van den gouverneur-generaal, was de met de wetenschappelijke leiding belaste mijningenieur gevestigd te Buitenzorg, alwaar hij zich evenwel slechts gedurende den geringen tijd ophield, welke overbleef tusschen zijne verrigtingen op het terrein.

Deze ingenieur heeft, door het koopen van een woonhuis, tevens voorzien in het te Buitenzorg bestaande gebrek van lokaliteit, voor het bureau van het mijnwezen benoodigd, waarvoor hem door het gouvernement eene geringe vergoeding is toegelegd. Die opoffering werd allengs te groot, de lokaliteit onvoldoende en de verrigtingen bij het bureau, b. v. de ontwikkeling van gassen bij scheikundig onderzoek, voor den bewoner ondragelijk.

Alvorens op het voorstel van den direkteur te beschikken, maakte de regering het een punt van overweging, of niet, naar het voorbeeld van hetgeen met andere takken van dienst plaats vindt, het bureau van het mijnwezen behoorde te worden opgerigt te Batavia, alwaar ook de zetel des bestuurs is gevestigd. Die overweging deed Buitenzorg boven Batavia verkiezen.

Bij besluit van 25 November 1857 no. 10, verleende de gouverneur-generaal magtiging tot daarstelling te Buitenzorg van de gebouwen voor het algemeen beheer van het mijnwezen, bestaande in een hoofdgebouw voor de bureaux en het mineralen-kabinet, een klein, afzonderlijk staand gebouw voor het scheikundig-laboratorium en eene smelthut, tevens dienende om daarin steenen te zagen en te behakken.

Den 19 Junij 1862 waren de gebouwen voltooid en werden zij voor de dienst van het mijnwezen in gebruik genomen.

Bij advertentie van 8 Oktober 1862 werd in de Javasche courant bekend gemaakt, dat het mineralen- kabinet voor

het publiek toegankelijk is op Woensdag en Zaturdag van elke week, van 11 tot 2 ure, te beginnen met 5 November 1862. In die aankondiging is tevens medegedeeld: dat zij die het kabinet tot studie wenschen te bezoeken, daartoe de gelegenheid kunnen erlangen, door zich te wenden aan den hoofd-ingenieur, chef van het mijnwezen.

Het kabinet heeft sedert talrijke bezoekers gehad, van alle natiën, maar voor studie is daarvan nog maar weinig gebruik gemaakt, door personen welke niet tot het mijnwezen behooren.

Eenige delfstoffen welke door de mijn-ingenieurs, uit verschillende mijn-landen van Europa zijn medegebragt en die, welke zij bij hunne eerste verrigtingen in Nederlandsch-Indië verzamelden, legden den grondslag van het mineralen- kabinet, dat in 1853 reeds 1400 voorwerpen bevatte.

In Junij 1863 bestond het kabinet uit:

Eene *geologische verzameling van Nederlandsch-Indië*, geographiesch gerangschikt.		
1e. Gesteenten en mineralen.	2228	
2e. Versteeningen.	286	
		2514
Eene *algemeene verzameling*, systematiesch gerangschikt.		
1e. Enkelvoudige mineralen.	1053	
2e. Gesteenten.	1187	
3e. Versteeningen.	317	
		2557
Eene *verzameling van Japan, China, Siam en Malaka*.		160
Eene *verzameling van produkten* uit het mineraalrijk.		161
Specimina. . . .		5392

Bij deze telling zijn de specimina, welke uit meer dan een exemplaar bestaan of dubbeld voorhanden zijn, voor één geteld.

Op 31 December 1863 bedroeg het aantal monsters reeds 5621.

Bij open brief van 15 Junij 1863 no. 247, opgenomen in de Javasche courant, gerigt »Aan allen die de kennis der »geologie van Nederlandsch-Indië en de ontwikkeling van »den mijnbouw in deze gewesten wenschen te bevorderen", heeft de chef van het mijnwezen de hulp en medewerking van het publiek ingeroepen, tot het verzamelen van delfstoffen en van berigten dien aangaande, voor het mineralen-kabinet van het mijnwezen. Deze uitnoodiging heeft reeds goede vruchten gedragen.

In het lokaal van het mineralen kabinet zijn, nevens de delfstoffen, ten toon gesteld de mijnwerkers-gereedschappen in Engeland, Belgie, Hanover en Nederlandsch-Indië in gebruik, zoomede de eerstelingen van eene modellen-verzameling, van bij den mijnbouw in gebruik zijnde werktuigen en het begin eener bibliotheek, welke op het eind van 1863 uit 303 werken bestond, op het vak betrekkelijk.

De verzameling van kaarten en teekeningen bedroeg, op ultimo December 1863, 369 kaarten en 358 teekeningen.

Al deze verzamelingen kunnen worden geraadpleegd, door hen die tot het verkrijgen van kennis van de geologie, mineralogie en mijn-bouw in het algemeen en van Nederlandsch-Indië in het bijzonder, gebruik wenschen te maken van de daartoe aangeboden gelegenheid, bij het bureau van het mijnwezen.

In het belang van de wetenschap, van het mijnwezen in Nederlandsch-Indië en van de toekomstige mijn-ingenieurs, die hunne opleiding in Europa ontvangen, zijn betrekkingen aangeknoopt met eenige voorname inrigtingen en personen, welke, naarmate de gelegenheid zich zal voordoen, zullen worden uitgebreid. Op verschillende tijden zijn, namens het gouvernement, gesteenten, enkelvoudige mineralen, ertsen en versteeningen als geschenk aangeboden, waarbij voor de versteeningen werd verzocht, mededeeling te mogen erlangen van de bepaling dier specimina van de

fossiele flora en fauna van Nederlandsch-Indië, welke bij de toezending onbepaald waren gelaten of waarbij vergissing in de bestemming plaats had.

Deze bezendingen hebben bedragen:

aan de koninklijke akademie te Delft . . .	404	spec.
(Voor het kabinet van die akademie zijn bovendien, in 1854, versteeningen gezonden, afkomstig uit de residentie Samarang.)		
aan Bernard van Cotta, voor de berg-akademie te Freiberg	83	»
» H. R. Göppert te Breslau, gesteenten en versteeningen van de koolvormingen . .	76	»
» W. von Haidinger, voor de k. k. geologische rijksinrigting te Weenen	112	»
» A. Breithaupt te Freiberg	6	»
» Henry de la Beche, later aan Roderick Murchison, voor het museum van praktische geologie en de mijnschool te Londen . .	111	»
» de keizerlijke mijn-school te Parijs (eene eerste bezending)	25	»
te zamen	817	spec.

Door de inrigtingen te Freiberg, Weenen, Londen en Parijs zijn de toezendingen van delfstoffen op de meest hupsche wijze erkend, door mededeelingen en opmerkingen omtrent het gezondene en door tegengeschenken. Van eene bezending, welke in Januarij 1863 uit Indië via 's Gravenhage, naar Roderick Murchison te Londen is gezonden, zijn de versteeningen reeds bepaald en, nevens twee gesteendrukte platen met afbeeldingen, beschreven door H. M. Jenkins in »the quarterly journal of the geological society of London," deel XX, 1e aflevering.

Van den hoogleeraar Göppert is het bekend dat hij zeer veel en belangrijk wetenschappelijk werk heeft. Die paleontoloog houdt zich evenwel ook bezig met de bearbeiding van het door het mijnwezen hem toegezondene, welk werk hij echter nog niet heeft volbragt. »Neues Jahrbuch für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie," Jahrgang 1864, Seite 186.

Van het aan de akademie te Delft gezondene werd nimmer iets vernomen, zelfs niet eens een berigt dat het behoorlijk ontvangen is: noch van den voormaligen direkteur, noch van den later opgetreden raad van bestuur, noch van den tegenwoordigen direkteur der akademie.

Den 4en Januarij 1854 werd bij de *tweede* toezending van delfstoffen aan de akademie te Delft, het verzoek gedaan om eenige mineralen voor het mijnwezen te mogen ontvangen, welke in het kabinet der akademie welligt dubbeld voorkomen. Bij missive van den gouverneur generaal van 17 Januarij 1855 werd de tusschenkomst van den minister van koloniën verzocht, om die mineralen, waarvan nu eene lijst werd gezonden, te erlangen. Het was aan de mijn-ingenieurs bekend, dat de op die lijst voorkomende delfstoffen te Delft ruim voorhanden waren en zonder eenige opoffering in het kabinet der akademie konden worden gemist. Bij de *derde* bezending mineralen, 4 Junij 1855, werd het verzoek beleefd herhaald. Den 26ne November 1858, bij de *vijfde* schenking van delfstoffen, werd op het gedaan verzoek terug gekomen, onder aanbieding van een afschrift van de vroeger gezondene lijst. Bij die gelegenheid gaf het mijnwezen tevens zijne gevoeligheid te kennen over de geringe op prijs stelling van het gezondene, waarvan niet eens de goede ontvangst berigt was. De met de leiding der dienst van het mijnwezen belaste ingenieur schreef aan den raad van bestuur der akademie, nadat het gezondene door hem in herinnering was gebragt: »Al deze schenkingen, hetzij van wege het gou»vernement, hetzij door een mijn-ingenieur voor privé re»kening gedaan, geschiedden bij geleidenden brief van den »ondergeteekenden, die tot nu toe de eer niet mogt genie»ten daarop eenig berigt te ontvangen. Hierbij mag ik den »raad wel onder de aandacht brengen, dat, alhoewel de »schenkingen van de delfstoffen geschieden door het gou-

»vernement, zij echter opgespoord en verzameld worden »door de mijn-ingenieurs; verder, dat de excursiën waar- »op die opsporing en verzameling plaats heeft, in de af- »gelegene, woeste streken dezer bezittingen, met groote »vermoeijenis en ontbering en niet zelden met groot levens- »gevaar gepaard gaat." Den 12en Mei 1862 werd bij de *zesde* toezending van mineralen, door den chef van het mijnwezen, het voorgaande in herinnering gebragt bij den direkteur van de akademie. Eindelijk werd bij de *zevende* schenking van delfstoffen aan de koninklijke akademie te Delft, den 31en Julij 1862, aan den brief van 12 Mei te voren herinnerd. Noch op het een, noch op het ander, werd .... een letter geantwoord.

Voor deze bejegening van de Delftsche Akademie, waarvan ik den aard niet wensch te bepalen, kan ik geene reden gissen.

Die behandeling-, nog wel van de moeder-akademie der mijn-ingenieurs-, is zeker niet opwekkend om moeite te doen, tot het aanknoopen van betrekkingen, met aan de mijn-ingenieurs minder bekende inrigtingen of bijzondere personen in Nederland.

Delfstoffen naar Nederland te zenden, met geene andere uitkomst, dan dat zij daar *ergens* worden nedergelegd, zonder dat de ontvanger van het geschenk daarvoor eens zegt: »*ik dank u voor uwe moeite, daar ginder in Nederlandsch-Indië*," en *zonder dat er eenig nut voor de wetenschap uit wordt getrokken:* leidt tot niets en kan door geen wetenschappelijk man in Nederland van het mijnwezen in Indië worden verlangd. [1])

---

[1]) Geen enkel Nederlandsch geleerde heeft nog getracht zich met het mijnwezen in Indië in betrekking te stellen, met het doel om: voorwerpen uit het delfstoffenrijk, bij de onderzoekingen door de mijn-ingenieurs verzameld, ter wetenschappelijke bearbeiding te erlangen.

Indien Nederlandsche geleerden zich aanboden om die voorwerpen wetenschappelijk te bearbeiden en daarbij de toezegging deden dat zij uitkomsten van het wetenschappelijk onderzoek, binnen niet te langen tijd, zullen openbaar maken of aan het mijnwezen zullen openbaar maken of aan het mijnwezen zullen mededeelen, alsdan zal men zonder twijfel de regering van Nederlandsch-Indië bereid vinden, mij te magtigen van zoodanige aanbiedingen gebruik te maken.

Het mineralen kabinet ontving in het laatst van 1862 een geschenk van den hoogleeraar Phoebus te Giesen, bestaande in 124 spec. van gesteenten, afkomstig van Nassau, den Hartz, Hessen, den Netzberg en het Zevengebergte, benevens 118 versteeningen. Bij besluit van 10 Januarij 1864 no. 46 heeft de gouverneur-generaal magtiging verleend om dit belangrijk geschenk te beantwoorden, door de schenking van eene verzameling betreffende het voorkomen van goud en platina, van de belangrijkste vindplaatsen in Nederlandsch-Indië.

Het scheikundig laboratorium van het mijnwezen wordt, nevens de dienst van het gouvernement, dienstbaar gemaakt aan de belangen van partikulieren, in zaken van mijnbouw of daaraan verwante nijverheids-ondernemingen.

Tot nu toe is het scheikundig werk uitgevoerd door een mijn-ingenieur, waardoor, bij het gering aantal in Indië aanwezige mijn-ingenieurs, de dienst niet weinig wordt bemoeijelijkt. Bij besluit van 6 April 1864 no. 11 heeft de gouverneur generaal evenwel voorzien in de lang gevoelde behoefte aan een chemist, door de benoeming van een scheikundige tot chef van het scheikundig laboratorium; de benoemde is echter nog niet te Buitenzorg aangekomen

---

In het belang van de opleiding der mijn-ingenieurs kan het noodig zijn, dat de voorwerpen, *na de wetenschappelijke bearbeiding*, in de eene of andere verzameling worden nedergelegd-, b. v. van de inrigting waaraan de mijn-ingenieurs worden opgeleid-, waarvan de aanwijzing aan het mijnwezen in Indië behoort te worden gelaten. Voor dit geval behoort de wetenschappelijke bearbeider ook toe te zeggen, dat hij aan zoodanige aanduiding gevolg zal geven.

Het mijnwezen in Indië wenscht niets liever dan de wetenschap door de hulp van vaderlandsche geleerden te bevorderen. Het wenscht met die geleerden zamen te werken-, niet de studenten der hoogleeraren te zijn-; het zal gaarne van de hulp en voorlichting der geleerde landgenooten gebruik maken en hunne diensten bij de regering en het publiek erkennen, terwijl het wederzijds bereid is, met welwillendheid en belangstelling hulp en voorlichting aan die geleerden te schenken.

De koninklijke akademie van wetenschappen te Amsterdam zal wel de inrigting in het moederland zijn, waarbij het best geschat kunnen worden: de krachten van de Nederlandsche geleerden. Indien die akademie het wenschelijk acht dat de wetenschappelijke bearbeiding van de delfstoffen—, vooral versteeningen en wat daarop betrekking heeft, door het mijnwezen beschikbaar te stellen, door landgenooten zal geschieden, dat zij dan als bemiddelaarster optreede, door die bearbeiding, *door bevoegde wetenschappelijke mannen*, en de openbaarmaking van dien arbeid *in hare werken*, op zich te nemen.

en heeft dierhalve zijne dienst nog niet kunnen aanvaarden.

Het bureau van het mijnwezen en de dienst van de mijn-ingenieurs is door de regering ook dienstbaar gemaakt aan de opleiding van opzieners-personeel. Bij besluit van 29 November 1854 no. 11, opgenomen in het staatsblad van Nederlandsch Indië onder no. 90, is die opleiding geregeld en bepaald: dat tot kweekelingen zouden worden aangenomen Europeesch-Indische kinderen, onverschillig of de vader alleen, dan wel vader en moeder beiden Europeanen zijn, terwijl de voorkeur werd gegeven aan jongelieden uit de weezengestichten.

In drie jaren werden telkens vier weeskinderen als kweekelingen aangenomen, waarvan 11 uit de weezengestichten en een die op Sumatra bij zijn voogd inwoonde.

Van deze 12 kweekelingen ontvingen er 9 hunne vierjarige opleiding en 3 werden ontslagen toen het eerste jaar hunner opleiding- bij het bureau van het mijnwezen- was geeindigd; van deze drie werd 1 wegens volstrekten tegenzin in het vak, 1 wegens oogziekte en 1 wegens slecht gedrag ontslagen.

Van de 9, waarvan de opleiding werd voltooid, zijn er 4 op het werk waarbij zij geplaatst waren vermoord, bij het uitbreken van den opstand in de zuider- en ooster-afdeeling van Borneo, in 1859, terwijl 1 aan de tering is overleden en de 4 overigen zich nog bij het mijnwezen in dienst bevinden.

Alhoewel het onderwijs in de beginselen van de wis- en natuurkunde en de toepassing dier wetenschappen door de drie ontslagenen bereids genoten, voor het mijnwezen is verloren gegaan, heeft het toch voor twee hunner nog goede uitkomsten geleverd. De wegens slecht gedrag ontslagene heeft zich verbeterd en kwam in dienst van een landheer van Midden-Java, die zeer over hem te vreden was wegens zijne bruikbaarheid, terwijl de wegens tegenzin in het mijnvak ontslagene later tot leerling-telegrafist is benoemd.

Er blijft nog over berigt te geven van het personeel van ingenieurs en opzieners voor de mijnen, dat in Indië tegenwoordig is geweest tot uitvoering van de verrigtingen, waarvan het voornaamste in het *overzigt* en dit *vervolg* is vermeld.

In den onderstaanden staat zal het cijfer worden opgegeven van het personeel, waarover in Indië kon worden beschikt. Dewijl die beschikbaarheid niet altijd over een vol jaar plaats had, zoo zullen de cijfers van de sterkte de geheele jaren en gedeelten van dien voorstellen, waarover de ingenieurs en opzieners beschikbaar zijn geweest. Het personeel dat door ziekte of verlof in Indië *tijdelijk* aan de dienst werd onttrokken, zal als daarvoor beschikbaar worden gerekend. Evenzoo zal in de sterkte worden gelaten het personeel dat zich maanden lang op reis bevond, om zich van de eene standplaats naar de andere te begeven, waarmede veel tijd voor de dienst van het mijnwezen verloren ging, niettegenstaande de verplaatsingen immer zijn gedaan uit noodzakelijkheid.

TIJDSVERLOOP.	STERKTE.												Aanmerkingen.
	Hoofd-ingenieur, chef van het mijnwezen.	Ingenieurs 1e klasse.	Ingenieurs 2e klasse.	Ingenieurs 3e klasse.	Aspirant-ingenieurs.	Totaal mijn-ingenieurs.	Buitengewoon ingenieur 3e klasse.	Buitengewoon aspirant-ingenieur.	Opzieners (opzieners 1e klasse.)	Onderopzieners (opzieners 2e klasse.)	Voormannen (opzieners 3e klasse.)	Totaal opzieners.	
3 Julij 1850 tot ult. 1851.	„	„	1	„	3	4	„	1	2	1	2	5	5
In 1852	„	„	1	„	3	4	„	1	2	1	2	5	5
„ 1853	„	„	1	0.75	4.25	6	0.25	0.75	1	1	2	4	4
„ 1854	„	„	1	2.66	3	6.66	1	„	1	1	2	4	3
„ 1855	„	1	„	2	3	6	1	„	1	1	2.66	4.66	3
„ 1856	„	1	„	4	0.50	5.50	„	„	1	1	6.25	8.25	6.25
„ 1857	„	1	„	4	1.50	6.50	„	„	1	1	8	10	7
„ 1858	„	1	„	6	2	9	„	„	1	1	6.25	8.25	7.66
„ 1859	„	1	„	6	2	9	„	„	1	1	7.66	9.66	6.66
„ 1860	„	1	4	2.50	0.50	8	„	„	1	1	9	11	6
„ 1861	0.33	0.66	4	3	0.66	8.66	„	„	1	1	8.50	10.50	6.50
„ 1862	1	„	2.50	1.50	2.25	7.25	„	„	1	3	6.66	10.66	7.66
„ 1863	1	„	2.75	1	4	8.75	„	„	1	6.25	5	12.25	8.25

Voor de gouvernements kolenmijnen Oranje-Nassau en Pelarang zijn gebezigd van het opzieners-personeel.

Boven is gesproken over den tijd welke voor de dienst verloren gaat bij verplaatsing van personeel en gezegd dat dit verlies niet in aanmerking is genomen. Om aan te toonen dat die tijd niet gering is, wensch ik hier *een* sprekend voorbeeld te geven.

»Den 12^n November 1863 staakte de aspirant ingenieur . . . . zijne dienst als chef van het scheikundig laboratorium van het mijnwezen te Buitenzorg, omdat hij was overgeplaatst naar Koetei op de Oostkust van Borneo, om bij de kolenmijn Pelarang, den aspirant-ingenieur . . . . , als direkteur dier gouvernements-ontginning te vervangen. Den 14^n November 1863 vertrok hij naar Batavia en van daar met stoomgelegenheid, via Samarang en Soerabaja, naar Bandjermasin. De resident der zuider- en ooster afdeeling van Borneo was door den chef van het mijnwezen dringend verzocht, de reis van den mijn-ingenieur van Bandjermasin naar de mijn Pelarang te bevorderen, aan welk verzoek werd voldaan. Den 18_n Januarij 1864 was er eerst gelegenheid tot die reis, met een stoomschip van de Nederlandsche marine, waarmede de benoemde direkteur de mijn bereikte op den 28^n dier maand.

»Het stoomschip bleef op de rivier Mahakan gestationeerd en de aspirant-ingenieur . . . . . . kon de mijn niet verlaten, toen hij het beheer van de mijn had overgegeven, om naar zijne bestemming Buitenzorg te vertrekken, omdat er geene scheepsgelegenheid bestond.

»Eerst den 12^n April 1864 keerde het oorlogs-stoomschip naar de hoofdplaats der residentie terug en daarmede maakte de gewezen mijn-direkteur de overtogt naar Bandjermasin, waar hij den 15^n dier maand aankwam. Te Bandjermasin moest de aspirant-ingenieur . . . . . . weder wachten tot den 3^n Mei daaraanvolgende, op het stoomschip der onderneming W. Cores de Vries, om naar Soerabaja te kunnen oversteken en verder langs de noordkust van Java, naar Batavia te stoomen. Den 21_n Mei 1864 kwam de afgeloste mijn-direkteur op zijne nieuwe standplaats Buitenzorg."

Door deze verwisseling, *welke dringend noodzakelijk was*, zijn gedurende zes maanden en acht dagen de diensten gemist, van een der weinige mijn-ingenieurs welke in Indië aanwezig zijn. In dien tijd zou men van Batavia uit, iemand in Nederland kunnen doen afhalen met een zeilschip en met den overlandmail twee maal heen en terug de reis van Batavia naar Amsterdam kunnen maken.

Bij koninklijk kabinets-reskript van 23 Oktober 1860 no. 80 heeft zijne Majesteit magtiging verleend, tot de formatie van het personeel voor het mijnwezen in Indië *tot een vast korps*, zamengesteld uit:

een hoofd-ingenieur, als chef, aan wien de leiding der dienst is opgedragen, in zelfder voege als thans plaats heeft;

twee ingenieurs der 1e *klasse*,

vier ingenieurs der 2e *klasse*,

zes ingenieurs der 3e *klasse*,

terwijl buiten het vaste kader aan deze dienst zullen verbonden worden *twee aspirant-ingenieurs*. Te gelijker tijd verleende Z. M. magtiging tot plaatsing van het mijn-wezen onder het beheer van den direkteur der burgerlijke openbare werken.

Bij gouvernemets besluit van 13 Mei 1863 no. 15 (staatsblad van Nederlandsch-Indië no. 56) werd, krachtens de vermelde koninklijke magtiging, het korps ingenieurs van de mijnen vastgesteld en geschiedde de indeeling van het mijn-wezen, op 1 Julij 1863, onder de benaming *afdeeling mijn-wezen*, bij de direktie van de burgerlijke openbare werken.

Op dit oogenblik ontbreken er *zeven* aan de *vijftien* mijn-ingenieurs der formatie.

Buitenzorg, 20 *Mei* 1864.

VERVOLG INDEX.

BLADZIJDE.
INLEIDING. 1
VI BANGKA.
A. De stroomtin ontginning. 2
B. Algemeene mijnbouwkundige onderzoekingen. . . 10
C. Het uitsmelten van den tinerts. 54
VII BELITONG. 59
Slot. 72

VERVOLG

OP HET

VERSLAG

VAN DE BEPALING DER GEOGRAPHISCHE LIGGING

VAN DIE PLAATSEN OP JAVA,

WAAR TELEGRAAFKANTOREN GEVESTIGD ZIJN,

OPGEMAAKT

door den hoofd-ingenieur van de geographische dienst in Nederlandsch-Indië,

dr. J. A. C. Oudemans.

In het bovengenoemde verslag, dat in het XXIVe deel van het Natuurkundig Tijdschrift is bekend gemaakt, heb ik medegedeeld, dat eene oogziekte, door het vele observeren opgedaan, mij in September van het jaar 1859 verpligtte de lengtebepalingen, door middel van den electro-magnetischen telegraaf, te staken.

Eerst in September 1862 werden zij weder voortgezet. Den adsistent Jaeger, die in het jaar 1859 de korresponderende waarnemingen verrigtte, had op zijne dienstreis in 1861 een gelijk lot getroffen, als mij twee jaren vroeger, doch veel ernstiger, daar eene nagenoeg geheele blindheid van het regter-, zich paarde aan eene verzwakking van het linker oog, en een tweejarig verlof naar Europa voor hem dringend noodzakelijk werd geacht.

Hij werd vervangen door den luitenant ter zee tweede klasse F. W. Voswinkel Dorselen. In een vorig verslag is

vermeld, dat deze van 5 Augustus tot 16 September 1862 eene expeditie naar Belitong gemaakt had ter bepaling van eenige punten aldaar en van het Ondiepwater-eiland.

Op de eerste stoomboot, die na mijne aankomst van Batavia naar Samarang vertrok, nl. den 22sten September, scheepte ik mij naar die plaats in om van daar uit de verschillende plaatsen van Midden-Java te bezoeken, die met Batavia door den telegraaf verbonden zijn, den adsistent Voswinkel Dorselen te Batavia achterlatende, om aldaar de korresponderende waarnemingen te verrigten.

Het weder was voor deze bepalingen, vooral in het begin, zeer ongunstig, zoodat menige nacht zonder waarnemingen verloren ging. Den 19en November kwam ik te Batavia terug, na achtervolgens Magelang, Djokdjokarta, Poerworedjo, Banjoe-Mas, Tjelatjap, Bandong, Tjie-Andjoer en Buitenzorg bepaald te hebben. Den 10en December reisde nu de adsistent Voswinkel Dorselen over Buitenzorg, Tjie-Andjoer en Bandong naar Indramajoe en later naar Poerwakarta, Serang en Andjer.

Van de drie eerstgenoemde plaatsen werd het lengteverschil met Batavia op nieuw bepaald, met het doel om, uit het resultaat dezer bepaling, verbonden met dat der vorige, lengteverschillen af te leiden, die onafhankelijk waren van het personeel verschil tusschen de beide waarnemers, terwijl te gelijker tijd dit personele verschil zelf gevonden werd (het bedroeg $0^s,22$) om de lengteverschillen te verbeteren, bij welker bepaling geene verwisseling der waarnemers had kunnen plaats hebben.

Ik had den adsistent Voswinkel Dorselen opgedragen zijne waarnemingen te Andjer, behalve tot den vlaggestok, ook tot den vuurtoren te herleiden. Wegens den grooten afstand tusschen die punten en de onzigtbaarheid van het eene uit het andere moest hiervoor eene kleine triangulatie ondernomen worden, waarvan het resultaat was dat de vuurtoren $20'',2$ zuidelijker en $2^s,78$ westelijker lag dan de vlaggestok van den adsistent-resident.

Bij de herleiding der waarnemingen bleek het, dat de bepaling van de lengte van Djokdjokarta en van Serang als mislukt beschouwd moesten worden. Het verschil der aanwijzingen van de beide gebruikte chronometers voor en na de waarnemingen door den telegraaf bepaald, kwam, in rekening nemende den gang der chronometers, niet met elkander overeen; met andere woorden, de betrekkelijke gang der chronometers, door dit hulpmiddel gevonden, verschilde te veel van het verschil der gangen der chronometers, zooals de tijdsbepalingen van voorgaande en volgende dagen die opleverden, om het onderscheid aan waarnemings-fouten toe te schrijven. Hoogst onregelmatige gang of verspringen van één der chronometers moet hier de reden geweest zijn; nogtans het zonderlingste van het verschijnsel is, dat zoowel te Djokdjokarta als te Serang de bepaling van het lengteverschil op twee verschillende avonden gedaan zijn en beide deze avonden de bedoelde onregelmatigheden vertoonden.

Toen ik dit ontdekte, bevond de adsistent Voswinkel Dorselen zich in de vorstenlanden, met den ingenieur van Asperen, aan de voorloopige bezigheden voor de triangulatie dier gewesten. Ik droeg hem op, zich tijdelijk van den ingenieur van Asperen af te zonderen en zich naar Djokdjokarta te begeven om het lengteverschil van die plaats met Batavia op nieuw te bepalen, zijnde mijn plan om, na bepaling van het lengteverschil van Djokdjokarta met Batavia, mij naar Serang te begeven en alsdan het lengteverschil van Djokdjokarta met deze plaats te bepalen, waarna, door aftrekking, het lengteverschil Serang-Batavia bekend zoude worden.

Door ziekte echter was de heer Voswinkel Dorselen genoodzaakt, zich in het hospitaal te Samarang te laten opnemen.

Eerst in December 1863 was de heer Voswinkel genoegzaam hersteld om naar Djokdjokarta te vertrekken. De resultaten voor het lengteverschil tusschen die plaats en

Batavia op den 10^{en} en 11^{en} dier maand verkregen, weken echter 1^{s},09 van elkander af en dus te veel om te dulden. De heer Voswinkel klaagde zeer over het objektief van het universaal-instrument, hetgeen ook, zooals ik reeds in een vroeger verslag heb medegedeeld, zeer slecht was, en daar een nieuw door mij aangevraagd objektief van Steinheil juist uit Nederland werd aangebragt, staakte ik de bepalingen, ten einde eerst het universaal-instrument van dit nieuwe objektief te voorzien. Later werd de herhaling der waarnemingen op nieuw door ziekte van den heer Voswinkel Dorselen en andere omstandigheden verhinderd, zoodat eerst weder den 30^{n} en 31^{en} Mei 1864 nieuwe bepalingen van het lengteverschil van Djokdjokarta en Batavia konden worden uitgevoerd. Toen deze volbragt waren, vertrok ik den 4^{en} Junij naar Serang om nu met den heer Voswinkel Dorselen het lengteverschil van deze plaats met Djokdjokarta te bepalen; het verschil met het vorige lengteverschil zoude het lengteverschil van Serang en Batavia aangeven. Het bleek toen echter, na ontvangst der waarnemingen en berekeningen van den heer Voswinkel Dorselen, dat de bepalingen van 30 en 31 Mei weder slecht met elkander overeenstemden, even als de eerste waarnemingen, die voor de bepaling van het lengteverschil van Djokdjokarta en Serang werden gedaan. De verschillende waarnemingen voor tijdsbepaling door den heer Voswinkel in dezelfde positie van het instrument gedaan, bijv. bij oculair Noord, gaven telkens zulke verschillende resultaten, dat er aan een gebrek aan het instrument of eene verkeerde behandeling bij het observeren gedacht moest worden. De telegraaf, die ook korte notaas over de waarnemingen voor ons overseinde, stelde mij in de gelegenheid aan het onderzoek van het instrument een werkzaam deel te nemen.

Tot een beslissend resultaat heeft dit onderzoek echter niet geleid en hoewel het eerst scheen dat de fout gevonden was, zijn toch de laatste waarnemingen niet meer

van die goede gehalte geweest, als vroeger. Het bleek nl. dat de veêrtjes, die het derde steunpunt van de ringen regelen, waarmede de mikroskopen-drager om de as sluit, te sterk aangeschroefd waren, waardoor eene wrijving ontstond, die ook weder nadeelingen invloed op de aflezingen oefende. Ook waren de beide schroeven voor fijne beweging, zoowel van den vertikalen cirkel als van den mikroskopendrager bijna geheel verloopen, in welk gebrek echter door den heer Voswinkel voorzien was door het invoegen van stukjes papier in de moeren.

Na herhaaldelijk nazien van het instrument en nadat telkens weder de slechte overeenkomst der resultaten bewezen had dat er nog iets aan haperde, meende de heer Voswinkel, door waarnemingen van den 20^{en} Junij, die eene tamelijke onderlinge overeenkomst met elkander aanboden, tot de overtuiging gekomen te zijn dat het instrument nu in orde was, waarop eindelijk den 21^{en} Junij eene definitieve bepaling van het lengteverschil van Djokdjokarta en Serang gedaan werd. Daarna vertrok ik weder naar Batavia, om het lengteverschil van die plaats met Djokdjokarta nog eens te bepalen, hetgeen den 1^{en} Julij geschiedde. Gaarne hadde ik deze bepaling nog eenige malen herhaald, doch den 2^{en} Julij berigtte de heer Voswinkel mij dat de schroef voor fijne beweging van den vertikalen cirkel geheel verloopen was. Daar er nu te Djokdjokarta geene gelegenheid bestond deze schroef vernieuwd te krijgen, werd het instrument naar Batavia gezonden, en is in de bepaling van den 1^{en} Julij berust. De overeenstemming der waarnemingen van den heer Voswinkel te Djokdjokarta van 21 Junij en 1 Julij op verschillende sterren is niet uitstekend, ofschoon de waarnemingen op dezelfde ster tamelijk goed overeen kwamen; de omstandigheden dwongen echter voorloopig in het verkregene resultaat te berusten, dat voor beide lengte-verschillen misschien nog eene halve tijdssekunde onzeker is. Voor de behoefte der kartographie is die naauwkeurigheid echter voldoende; mogt het later voor

een of ander doel wenschelijk geacht worden de genoemde lengteverschillen nog eens over te doen, zou daartoe altijd nog over gegaan kunnen worden.

§ II. *Over de instrumenten, de methode van waarnemen, de wijze van berekening en het afleiden der resultaten.*

Na al hetgeen in de vorige verslagen is medegedeeld, heb ik hierover thans niet veel te vermelden. Ik bediende mij, zoo als altijd, van het universaal-instrument van Repsold, en eenen chronometer van Hohwü, altijd den besten die op het oogenblik beschikbaar was; op mijne reis had ik nog eenen anderen chronometer medegenomen, waarmede ik genen dagelijks, en dikwijls meer dan eens per dag, namelijk voor en na de waarnemingen, vergeleek. Toen ik later te Batavia achterbleef, vergeleek ik den chronometer steeds vóór en na het rijden naar het telegraafkantoor met verschillende der bij mij aanwezige chronometers. Ook de heer Voswinkel Dorselen had op reis twee chronometers mede gekregen, welke chronometers hij dagelijks vergeleek.

Hoewel deze vergelijkingen in het algemeen bewezen dat de chronometers gewoonlijk allerlei soorten van transport verdroegen, zonder eene merkbare storing in den gang, zoo werd toch de onregelmatigheid, die de bepalingen van de lengteverschillen van Djokdjakarta en Serang met Batavia had doen mislukken, er niet geheel door opgehelderd. Het bleek duidelijk dat de fout aan de chronometers te Djokdjokarta en te Serang had gelegen, doch noch in de veronderstelling van eenen veranderden gang, noch in die van eenen sprong, kon ik de resultaten in overeenstemming brengen, waarom ik tot de herhaling dier bepalingen besluiten moest.

Slechts éénen reisbarometer beschikbaar hebbende, liet ik dien te Batavia bij den heer Voswinkel achter, terwijl ik eenen aneroide-barometer medenam, dien de luitenant

ter zee W. A. Keuchenius, kommandant van de Pylades, mij welwillend geleend had. Deze werd voor en na de reis met den reisbarometer vergeleken, doch het bleek dat de stand van den aneroide-barometer gedurende de reis 2,6 millimeters gedaald was. Voor de berekening der refraktie geeft dit verschil omtrent $\frac{1}{3}$ procent, dus voor eenen zenithsafstand van 60°, waarbij de middelbare refraktie = 100″ is, slechts $\frac{1}{3}$ boogsekunde = 0s,02. Op de tijdsbepalingen heeft dus deze kleine verandering geenen invloed van eenig belang, doch de gedane waarneming bevestigt eene reeds bestaande ervaring en wettigt het wantrouwen, dat teregt den aneroide-barometers ten deel valt.

Het slechte weder, dat over het algemeen deze bepalingen getroffen heeft, maakte dat wij dikwijls genoodzaakt waren, ons, voor de tijdsbepalingen, met eenige hoogten van slechts eene enkele ster te vergenoegen. De lengteverschillen van Banjoe-Mas en Poerwakarta met Batavia berusten slechts op éène goedgelukte bepaling, doch ik achtte het geheel geoorloofd eene bepaling voor voldoende te achten, indien aanhoudend slecht weder liet verwachten dat eene herhaling waarschijnlijk eerst na dagen kans had te gelukken. Bovendien bestond elke tijdsbepaling uit twee of drie paar waarnemingen, die dus elkander kontroleerden.

A posteriori vind ik uit de bepalingen, gedaan in 1862 en 1863, voor elk lengteverschil de waarschijnlijke font ± 0s,19, waarvoor in 1859 gevonden werd ± 0s,09, hetgeen ten deele moet toegeschreven worden aan de mindere geoefendheid van den heer Voswinkel Dorselen in het waarnemen met het universaal-instrument, ten deele aan de minder gunstige weêrsgesteldheid, waar onder deze waarnemingen gedaan zijn en waardoor de tijdsbepalingen op de beide stations enkele keeren voor oogenblikken golden, die twee en meer uren van elkander verwijderd waren, zoodat alsdan ook voor verscheidene uren de gang van één der chronometers moet worden toegepast.

Het geringer aantal tijdsbepalingen, dat op elken avond

genomen werd, veroorloofde niet de berekening in te rigten zooals in het verslag op blz. 19 en in de zesde bijlage is uiteengezet. De volgende wijze van berekening is nogtans geheel voldoende.

Ik leidde voor beide de chronometers, die gebruikt werden, de gangen af, voor elken avond het midden nemende tusschen den gang, die eene kombinatie met de laatst voorgaande tijdsbepaling, en den gang die eene combinatie met de eerstvolgende tijdsbepaling gaf; het verschil van de voor beide chronometers gevondene gangen werd vergeleken met het verschil der gangen, zooals de vergelijkingen der chronometers door den elektromagnetischen telegraaf die gegeven hadden. Meestal bestond eene zeer goede overeenkomst (behalve in de gevallen reeds boven herhaaldelijk genoemd) en het kleine verschil werd gelijkelijk over de gangen der beide chronometers verdeeld; met deze afgeleide gangen nu werden de korrektiën der chronometers tot hetzelfde tijdstip herleid.

Ik moet hier nog bijvoegen, dat in December 1862, en het begin van 1863, toen ik te Batavia en de heer Voswinkel op de andere plaatsen waarnam, de tweede vergelijking der chronometers steeds den volgenden morgen geschiedde. De grond hiervan lag in het aanhoudende slechte weder, dat in die maanden steeds heerscht, waardoor bijna altijd bij zons-ondergang de lucht geheel bewolkt was of spoedig betrok. Onder die omstandigheden kon bij de drukte der dienst op de telegraafkantoren, niet gevorderd worden dat deze voor eene vergelijking na de waarnemingen zouden openblijven. Ik reed dus telkens na de eerste vergelijking der chronometers naar mijne woning terug, op wier erf ik, als het weder opklaarde, mijne waarnemingen nam. Den volgenden morgen bij het openen der kantoren, seinden wij elkander wederkeerig of wij eene tijdsbepaling verkregen hadden, en was dit op beide plaatsen het geval geweest, dan eerst werd de tweede vergelijking der chronometers door den telegraaf gedaan. Bij de laatste waarnemingen, gedaan in 1864, konden de

telegraafkantoren niet langer dan tot 9 uren voor onze bepalingen open gehouden worden. Daar den 21^en^ Junij de heer Voswinkel ten half negen, juist na lang wachten op helder weder, aan zijne tijdsbepaling bezig was, werd op dien avond de tweede vergelijking der chronometers nagelaten, terwijl ik mij voorstelde de korrektiën der chronometers nu te herleiden tot het oogenblik, waarop de vergelijking had plaats gehad.

Bij de waarnemingen van 1858—62 waaren de chronometers alleen vergeleken door seinen, die door het sluiten van den stroom gegeven werden; bij de laatste bepalingen, vergeleken wij de chronometers eerst door twee seriën, waarbij de stroom gesloten en daarna door twee seriën, waarbij hij geopend werd. Mijn doel hiermede was om te onderzoeken of de laatste seinen ook minder tijd noodig hadden om over te gaan, en derhalve geschikter waren om voor de vergelijking der chronometers te dienen, dan de seinen door het sluiten van den stroom.

Slechts tweemaal was het verschil van eenig belang, nl. bij de tweede vergelijking den 13^en^ Junij, toen het $0^s{,}212$ en den 17^en^ toen het $0^s{,}553$ bedroeg.

De meeste andere avonden was het verschil, ofschoon merkbaar, toch onbeduidend, ééns den 9^en^ Junij, bij de tweede vergelijking, was het verschil = 0, en tweemaal, den 30^en^ Mei, vóór en na de waarnemingen, was het verschil, ten voordeele van de seinen die door het sluiten gegeven werden, $0^s{,}130$ en $0^s{,}056$. Het stellen van de relais, zoowel op de overdragingskantoren, als op het kantoor waar de seinen ontvangen worden, heeft op den tijd dien de seinen noodig hebben om over te gaan, invloed; van daar zonder twijfel die verschillende resultaten. Ik voor mij vond, de seinen ontvangende, de waarneming van het aantrekken van het anker door de magneet, d. i. de waarneming der seinen, die door het sluiten van den stroom ontstaan, gemakkelijker dan de waarnemingen van het loslaten van het anker, d. i. de waarnemingen der seinen die

door het openen van den stroom ontstaan, doordien het geluid in het eerste geval korter en duidelijker was dan in het tweede.

§ III. *Onderzoek naar het personeel verschil der beide waarnemers.*

Zoo als boven gezegd is, werd het personeel verschil tusschen den heer Voswinkel Dorselen en mij bepaald door drie lengteverschillen tweemaal te bepalen, namelijk met verwisseling der waarnemers. Het personeel verschil alleen op de tijdsbepalingen overbrengende was het resultaat, dat de heer Voswinkel later noteerde dan ik, en wel, door het lengteverschil:

1⁰. Bandong — Batavia.	$0^s,17$	Gewigt	2
2⁰. Tjie-Andjoer — »	0 ,29	»	$2\frac{2}{3}$
3⁰. Buitenzorg — »	0 ,225	»	$2\frac{2}{3}$
waarschijnlijkste waarde:	0 ,225	»	$7\frac{1}{3}$

De gewigten zijn bepaald door de formule $\frac{4\, nn'}{n + n'}$ waar n het aantal lengtebepalingen beteekent, gedaan terwijl de heer Voswinkel te Batavia, n' dat, terwijl ik te Batavia observeerde:

In het 1ᵉ geval was	$n = 1$	$n' = 1$
» » 2ᵉ » »	$n = 2$	$n' = 1$
» » 3ᵉ » »	$n = 1$	$n' = 2$

De overige lengteverschillen bij welker bepaling geene verwisseling van waarnemers konde plaats hebben, moesten voor dit personeel verschil gekorrigeerd worden.

De volgende bijlagen bevatten nu de resultaten der waarnemingen en zijn geheel op dezelfde wijze ingerigt als die in het vorige verslag.

EERSTE BIJLAGE.

RESULTATEN DER WAARNEMINGEN, GEDAAN TER BEPALING DER LENGTEVERSCHILLEN.

A. TIJDSBEPALINGEN.

Waarnemer:	VOSWINKEL DORSELEN.	OUDEMANS.
Chronometer:	Hohwü 457.	Hohwü 393.
Universaal-instrument:	Pistor en Martins I.	Repsold.

1862.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zenithsafstand.	Aantal waarn.	Tijd op chronometer	Korrektie chronom.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zenithsafstand.	Aantal Waarn.	Tijd op chronometer.	Korrektie chronom.
	Batavia, (tijdklep).					**Magelang**, (vl. stok resident).				
Oct. 3	α Scorpii	51^0 W	4	6^{u}28^m	+ 24^m 6^s,47	β Aquarii	24^0 O	4	6^u 52^m	+ 7^m 5^s,29
	β Aquarii	18 O	6	7 0	6,81	αOphiuchi	12 W	3	7 13	5,13
	α Herculis	64 W	4	7 58	7,30					
〃 4	α Scorpii	52 W	6	6 28	+ 24 14,22	α Scorpii	51 O	6	6 40	+ 7 1,92
	α Pegasi	41 O	6	7 19	14,66					
						Djokdjokarta, (idem).				
〃 6	α Scorpii	55 W	6	6 23	+ 24 28,59	α Scorpii	61 W	4	7 30	+ 7 29,31
	α Pegasi	42 O	6	7 4	28,64					
〃 7						α Scorpii	54 W	3	6 44	+ 7 26,82
〃 8	α Scorpii	50 W	3	6 2	+ 24 42,78	α P.Aust.	46 O	6	6 41	+ 7 24,18
	α Pegasi	51 O	2	6 17	42,95					
						Poerworedjo, (midden tusschen de twee waringin koeroeng).				
〃 14	α Scorpii	58 W	4	6 13	+ 25 25,95	α Scorpii	55 W	4	6 23	+ 5 40,23
	α P. Aust.	41 O	4	6 34	26,55	α P. Aust.	30 O	4	7 44	+ 40,17

…rnemer:	VOSWINKEL DORSELEN.	OUDEMANS.
…onometer:	Hohwü 457.	Hohwü 393.
…versaal instrument:	Pistor Martins I.	Repsold.

…862.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zenithsafstand.	Aantal waarn.	Tijd op chronometer.	Korrektie Chronometer.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zeniths afstand.	Aantal waarn.	Tijd op chronometer.	Korrektie chronom.
. 18 {	β Ceti	36° O	6	8u 2m	+ 25m54s,77					
	α Aquilae	52 W	6	8 49	54 ,84					
						Banjoe-Mas, (middelpunt res. huis).				
30	α Aquilae	68 W	4	9 10	+ 27 14 ,93	α Aquilae	38 W	4	7u 23m	+ 2m27s,23
31						α Aquilae	37 W	4	7 18	+ 2 24 ,28
						Tjelatjap, (middelp. ass. res. huis).				
. 1 {	α Aquilae	30 W	6	6 19	+ 27 23 ,89	α Aquilae	36 W	6	7 7	+ 1 14 ,32
	β Ceti	42 O	2	6 40	23 ,57					
2 {	β Ceti	40 O	6	6 50	+ 27 28 ,45	β Ceti	27 O	4	8 9	+ 1 12 ,08
	α Aquilae	45 W	6	7 20	29 ,00	α Aquilae	57 W	4	8 36	11 ,87
						Bandong, (groote weg, tegenover het midden van de aloen-aloen).				
11						β Orionis	39 O	5	11 12	— 4 47 ,13
12 {	α Aquilae	40 W	5	6 22	+ 28 18 ,88	} β Ceti	42 O	5	6 33	— 4 50 ,55
	β Ceti	32 O	3	7 42	18 ,72					
						Tjie-Andjoer, (groote weg voor res. huis).				
15 {	α Ceti	41 O	6	8 11	+ 28 33 ,99	α Aquilae	40 W	6	6 43	— 6 54 ,48
	α P. Aust.	47 W	6	9 39	34 ,40	α P. Aust	50 W	6	10 27	— 6 54 ,58
						Buitenzorg, (toren paleis).				
17	α Aquilae	60 Z	6	7 25	+ 28 45 ,24	{ α P. Aust.	46 W	4	9 59	— 8 20 ,17
						β Orionis	48 O	4	10 10	20 ,24
18						β Orionis	14 O	4	12 28	— 8 23 ,64

Waarnemer:	VOSWINKEL DORSELEN.	OUDEMANS.
Chronometer:	Hohwü 455, later 457, later 391.	Hohwü 393.
Universaal-instrument:	Pistor en Martins. I.	Repsold.

1862.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zeniths afstand.	Aantal waarn.	Tijd op chronometer.	Korrektie chronometer.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zeniths afstand.	Aantal waarn.	Tijd op chronometer.	Korrekt Chronome
	Buitenzorg, (toren paleis).					**Batavia,** (tijdklep).				
Dec. 21	α Can Mai	28 O	6	10^u58^m	$+ 31^m\ 2^s,44$	α Arietis	47 W	2	11^u17^m	$— 9^m45^s$
	β Orionis	25 W	6	12 54	2 ,51	β Orionis	37 W	6	14 26	46
						α Hydrae	18 O	6	14 55	46
	Tjie-Andjoer, (groote weg voor het res. huis).									
15	α Can Mai.	26° O	5	10 51	+ 32 39 ,52	α Can.Mai.	36° O	6	11 49	— 9 55
	Bandong, (als boven).									
18	β Orionis	35 W	5	13 8	+ 34 46 ,42	β Orionis	31 O	6	9 14	— 0 6
	Indramajoe, (vlaggestok ass. res.)									
28	Procyon	30 O	4	10 36	+ 38 23 ,63	β Orionis	25 O	4	9 0	— 0 42
	β Orionis	46 W	6	13 7	23 ,80	β Ceti	47 W	4	9 17	42
29	β Orionis	20 W	6	11 20	+ 38 28 ,84	β Orionis	9 O	4	10 2	— 0 46
						α Can.Min.	40 O	6	10 29	46
						β Orionis	10½ W	2	11 18	46
	Poerwakarta, (Z W. nok Dalem).									
1863.										
Jan. 14	β Orionis	35 O	6	6 53	+ 21 42 ,88	β Orionis	62 O	6	7 52	— 1 43
	α Can Min.	37 O	6	9 16	42 ,17					
	α Orionis	28 W	2	11 31	42 ,13					
	Andjer, (vlaggestok).									
Maart 6	β Orionis	53 W	6	9 50	— 5 56 ,77	α Can.Mai.	38 W	6	10 18	— 4 21
" 7	β Orionis	26 W	6	7 57	— 5 59 ,68	β Orionis	29 W	6	8 10	— 4 25
9	β Orionis	41 W	6	8 50	— 6 4 ,72					

	VOSWINKEL DORSELEN.	OUDEMANS.
aarnemer:	VOSWINKEL DORSELEN.	OUDEMANS.
ronometer:	Hohwü 455, later 391.	Hohwü 393.
iiversaal-instrument:	Pistor en Martins. I.	Repsold.

1863.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zenithsafstand.	Aantal waarn.	Tijd op chronometer.	Korrektie chronometer.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zenithsafstand.	Aantal waarn.	Tijd op chronometer.	Korrektie chronometer.
	Serang, (idem idem).									
14	α Virginis	54° W	4	15u25m	— 5m24s,60	β Orionis	40° W	6	8u28m	— 4m51s,08
16	α Virginis	54 O	6	10 12	— 5 28,75	α Leonis	41 O	6	7 58	— 4 58,54
19	α Scorpii	48 O	6	13 34	— 5 36,93					
	Djokdjokarta, (idem residt.).									
c. 10	β Orionis	43 O	6	9 8	— 7 17,25	α Can.Mai. α Can.Min.	31 O 40 O	4 4	11 32 11 52	(—5 40,44) 41,10
11	κ Orionis	51 O	6	9 8	— 7 8,35	β Orionis	45 O	6	8 52	— 5 41,45
14						β Orionis α Can.Mai.	30 O 48 O	6 4	9 43 10 2	— 5 42,93 (42,37)
15						β Orionis α Can.Mai.	21 O (37 O)	6 4	10 16 10 44	— 5 43,79 (43,37)
1864.										
ei 30	β Librae α Leonis	33 O 65 W	5 6	8 35 9 47	— 12 36,19 35,67	α Can.Mai. β Librae α Leonis	61 W 44 O 51 W	6 6 6	7 6 7 46 8 44	— 5 18,90 18,73 18,44
31	α Virginis α Leonis	27 O 37 W	6 6	7 2 7 43	— 12 40,29 38,44	α Virginis α Leonis	1 O 33 W	6 6	6 43 9 16	— 5 18,21 18,38
						Serang, (vlaggestok resid. huis).				
nij 6						α Leonis	49 W	6	8 3	— 1 32,69
„ 8	β Librae	41 O	6	7 30	— 13 10,25	β Aquarii	14 O	6	15 19	— 1 32,92
„ 9	β Librae	33 O	6	8 0	— 13 12,64	β Librae	40 O	6	7 20	— 1 32,46
„ 10						α Virginis	23 O	6	6 32	— 1 32,91

Waarnemer:	VOSWINKEL DORSELEN.	OUDEMANS.
Chronometer:	Hohwü 391.	Hohwü 393.
Universaal-instrument:	Pistor Martins I.	Repsold.

1864.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zenithsafstand.	Aantal waarn.	Tijd op chronometer.	Korrektie chronometer.	Gebruikte ster.	Gemiddelde zeniths afstand.	Aantal waarn.	Tijd op chronometer.	Korrektie chronom.
Junij 13	β Librae	33 °O	6	7u30m	— 13m28s,47	β Librae	34° O	4	7u26m	— 1m34s,7
						α Leonis	52 W	4	7 47	34,6
„ 14						β Librae	53 O	3	12 20	— 1 33,7
„ 17	α Virginis	42 W	6	10 22	— 13 41,54	α Aquilae	64 O	4	9 50	— 1 31,7
						α Virginis	38 W	4	10 10	32,1
„ 18						α Virginis	50 W	5	10 50	— 1 31,3
„ 20	α Virginis	31 W	6	9 25	— 13 52,42					
„ 21	α Virginis	26 W	6	9 2	— 13 56,48	α Leonis	49 W	5	7 4	— 1 29,9
	α Aquilae	59 O	6	9 58	55,77	β Librae	18 O	4	8 2	30,1
						Batavia, (tijdklep).				
„ 25						β Librae	33 O	6	6 38	+ 2 5,9
Julij 1	β Librae	25 O	6	7 6	— 14 31,36	α Scorpii	48 O	4	6 36	+ 2 5,6
	α Virginis	34 W	6	9 12	30,66	β Librae	23 O	4	6 56	5,8
						α Virginis	25 W	6	8 17	5,6

B. VERGELIJKING DER CHRONOMETERS DOOR SEINEN MET DEN E. M. TELEGRAAF.

1862.	Tijd op H. 393.	H. 393—H. 457 / H. 393—H. 455	Aantal waarn.
Oktober 3	5u59m 9 9	+ 30m38s,60 40 ,03	44 42
„ 4	5 57 8 50	30 49 ,485 50 ,67	44 45
„ 6	5 55 9 52	31 9 ,745 13 ,66	43 43
„ 7	5 56	31 22 ,135	44
„ 8	5 47 8 7	31 32 ,255 33 ,795	47 44
„ 14	5 49 8 13	32 33 ,035 33 ,96	42 45
„ 30	6 47 10 45	34 42 ,62 43 ,88	43 42
November 1	6 2 8 7	34 57 ,345 58 ,04	46 38
„ 2	6 33 9 19	35 4 ,72 5 ,54	46 45
„ 12	5 57 7 37	36 20 ,42 21 ,21	42 45
„ 15	5 54 11 18, 5	36 46 ,82 48 ,80	34 43
„ 17	6 30 11 11	37 1 ,44 3 ,02	45 46
December 12	8 24 20 24	40 49 ,72 54 ,27	43 48
„ 15	8 18 23 1	41 14 ,56 19 ,50	41 47
„ 18	7 39 21 36	+ 31 39 ,09 44 ,02	47 46
„ 28	5 45 20 56	33 2 ,39 7 ,78	40 45
„ 29	5 51 21 34	33 11 ,115 16 ,715	44 44

1863 en 1864.	H. 393.	H. 393—H 455. / H. 393—H. 391.	Aantal waarn.
Januarij 14	6u 3m	+ 20m54s,56	47
	21 59	52 ,85	22
Maart 6	5 52	+ 1 59 ,65	45
	20 41	59 ,63	48
„ 7	5 51	1 59 ,705	46
	20 49	2 0 ,46	48
„ 14	5 51	2 5 ,88	46
	20 34	5 ,72	46
„ 16	5 49	2 7 ,25	42
	20 15	7 ,10	45
	H. 394	H. 394—H. 391	
December 10	6 10	— 15 51 ,99	42
	20 53	45 ,87	46
„ 11	5 58	— 15 41 ,805	44
	22 9	34 ,42	40
		H. 394—H. 454	
Mei 30	6 12	— 21 28 ,79	43
	10 20	29 ,685	43
„ 31	6 20	— 21 34 ,135	45
	8 27	34 ,48	46
Junij 8	5 47	— 28 26 ,85	45
„ 9	6 10	— 28 31 ,775	45
	8 49	32 ,25	44
„ 13	6 10	— 28 44 ,59	43
	8 57	44 ,93	22
„ 17	9 8	— 29 1 ,99	19
„ 21	5 55	— 29 17 ,425	23
Julij 1	5 47	— 30 50 ,27	45
	7 32	50 ,34	45

TWEEDE BIJLAGE.

Opgave van de afzonderlijke waarden, voor de bepaalde lengteverschillen gevonden door den elektromagnetischen telegraaf en gekorrigeerd voor het personeel verschil tusschen de waarnemers.

1. Batavia—Magelang.

1862.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Magelang.	Lengte-verschil.	Afwijking van het midden.
Oktob. 3	β Aquarii	β Aquarii	+ 13m 37s,68	+ 0s,11
〃 〃	α Scorpii en α Herc.	α Ophiuchi	37 ,57	0 ,00
〃 4	α Scorpii en α Peg.	α Scorpii	37 ,47	— 0 ,10
		Gemiddeld:	+ 13 37 ,57	
		Personeel verschil	+ 0 ,22	
			+ 13 37 ,79	

2. Batavia—Poerworedjo.

1862.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Poerworedjo.	Lengte-verschil.	Afwijking van het midden.
Oktob. 14	α Scorpii	α Scorpii	+ 12m 47s,64	+ 0s,19
〃 〃	α Piscis Austrini	α Piscis Austrini	47 ,26	— 0 ,19
		Gemiddeld:	+ 12 47 ,45	
		Personeel verschil	+ 0 ,22	
			+ 12 47 ,67	

3. Batavia—Banjoe-Mas.

1862.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Banjoe-Mas.	Lengte-verschil.
Oktob. 30	α Aquilae	α Aquilae	+ $9^m55^s,58$
		Personeel verschil	+ 0,22
			+ 9 55,80

4. Batavia—Tjelatjap.

1862.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Tjelatjap.	Lengte-verschil.	Afwijking van het midden.
Nov. 1	α Aqu. en β Ceti	α Aquilae	+ 8^m48^s 29	— 0^s,05
" 2	β Ceti	β Ceti	48,68	+ 0,34
" 3	α Aquilae	α Aquilae	48,16	— 0,28
		Gemiddeld:	+ 8^m48^s,34	
		Personeel verschil	+ 0,22	
			+ 8 48,56	

5. Batavia—Bandong.

1862.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Bandong.	Lengte-verschil.	
Nov. 12	α Aqu. en β Ceti	β Ceti	+ 3^m11_s,63	O. te Bdg., V.D. te Bat.
Dec. 18	β Orionis	β Orionis	11,97	O. te Bat., V.D. te Bdg.

Gemiddeld, vrij van personeel verschil: + 3^m11,80

6. Batavia—Tjie-Andjoer.

1862.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Tjie Andjoer.	Lengte-verschil.	Afwijking van het midden.
Nov. 15	α Ceti	α Aquilae	+ 1m19s,34	— 0s,17
	α Piscis Austrini	α Piscis Austrini	19 ,68	+ 0 ,17
		Gemiddeld	+ 1 19 ,51	O. te Tj., V. D. te Bat.
Dec. 15	α Canis minoris	α Canis maioris	+ 1 19 ,56	O. te Bat., V. D. te Tj.,

Gemiddeld, vrij van personeel verschil: + 1m19s,535

7. Batavia—Buitenzorg.

1862.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Buitenzorg.	Lengte-verschil.	
Nov. 17	α Aquilae	α Piscis A. en β Or.	— 0m 3s,25	O. te Btzg, V. D. te Bat.
Dec. 12	α Can. maioris	α Arietis en α Hydrae	— 0 2 ,63	
	β Orionis	β Orionis	2 ,95	
		Gemiddeld:	— 2 ,79	O. te Bat. V. D. te Btzg.
		Gemiddeld, vrij van personeel verschil:	— 0m 3s,02	

8. Batavia—Indramajoe.

1862.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Indramajoe.	Lengte-verschil.	Afwijking van het midden.
Dec. 28	β Ceti	α Canis minoris	+ 6m 2s,50	+ 0s,33
〃 〃	β Orionis	β Orionis	1 ,86	— 0 ,31
〃 29	β Or. en α C. min.	β Orionis	2 ,14	— 0 ,03
		Gemiddeld:	+ 6m 2s,17	
		Personeel verschil	— 0 ,22	
			+ 6m 1 ,95	

9. Batavia—Poerwakarta.

1863.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Poerwakarta.	Lengte-verschil.	
Jan. 14	β Orionis	α en β Orionis en α Can. min.	+ $2^m31^s,94$	
		Personeel verschil	— 0,22	
			+ 2 31,72	

10. Batavia—Andjer.

1863.	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Andjer.	Lengte-verschil.	Afwijking van het midden.
Maart 6	α Canis maioris	β Orionis	— $3^m34^s,51$	— $0^s,115$
	β Orionis	β Orionis	34,28	+ 0,115
		Gemiddeld:	— 3 34,395	
		Personeel verschil	— 0,22	
			— 3 34,615	

11. Batavia—Djokdjokarta.

	Gebruikte sterren. Batavia.	Gebruikte sterren. Djokdjokarta.	Lengte-verschil.	Afwijking van het midden.	
1862.					
Oktob. 6	α Scorpii en α Peg.	α Scorpii	+($14^m11^s,86$:)	(— $1^s,24$)	O. te Dj. V. D. te Bat.
„ 8	α Scorpii en α Peg.	α Pisc. Austr.	(14,16:)	(+ 1,06)	
1863.					
Dec. 10	α Canis minoris	β Orionis	(14,66:)	(+ 1,12)	O. te Bat., V. D. te Dj.
„ 11	β Orionis	ϰ Orionis	(13,57:)	(+ 0,03)	
1864.					
Mei 30	α C. min. en β Libr.	β Librae	(11,51:)	(— 2,03)	
„	α Leonis	α Leonis	(12,04:)	(— 1,50)	
„ 31	α Virginis	α Virginis	(12,11:)	(— 1,43)	
	α Leonis	α Leonis	(14,37:)	(+ 0,83)	
Julij 1	α Scorpii en β Librae	β Librae	13,14	— 0,40	
	α Virginis	α Virginis	13,94	+ 0,40	
			+ 14 13,54		
		Personeel verschil	— 0,22		
			+ 14 13,32		

12. Batavia—Serang.

1863.	Gebruikte sterren. Batavia.	Serang.	Lengte-verschil.
Maart 14	β Orionis	α Virginis	— 2m(38s,46:)
"	α Leonis	α Virginis	(37 ,14:)
		Gemiddeld:	— 2 (37 ,80:)
		Personeel verschil	— 0 ,22
			— 2m(38s,02)

13. Serang—Djokdjokarta.

1864.	Gebruikte sterren. Serang.	Djokdjokarta.	Lengte-verschil.	Afwijking van het midden.
Junij 8	β Aquarii	β Librae	+16m(49s,45:)	(— 2s,41)
9	β Librae	β Librae	(51 ,42:)	(— 0 ,44)
13	β Librae en α Leonis	β Librae	(50 ,90:)	(— 0 ,96)
17	α Aqu. en α Virginis	α Virginis	(52 ,55:)	(+ 0 ,69)
21	α Leonis	α Virginis	51 ,36	— 0 ,50
"	β Librae	α Aquilae	52 ,37	+ 0 ,50
		Gemiddeld:	+16m 51s,86	
		Personeel verschil	— 0 ,22	
		Serang-Djokdjokarta	16m52s,08	
		Batavia-Djokdjokarta	14 13 ,32	
		Serang-Batavia	— 2 38 ,76	

*

DERDE BIJLAGE.

TIJD, DIEN DE SEINEN NOODIG HADDEN OM OVER TE GAAN.

---

1. Tusschen Weltevreden en Magelang.

3	Oktober	1862	0^s,166
»	»	»	0 ,159
»	»	»	0 ,157
»	»	»	0 ,213
4	»	»	0 ,127
»	»	»	0 ,164
»	»	»	0 ,233
»	»	»	0 ,247
		Gemiddeld:	0^s,183

2. Tusschen Weltevreden en Djokdjokarta.

6	Oktober	1862	0^s,125	10	Dec.	1863	0^s,310
»	»	»	0 ,214	»	»	»	0 ,335
»	»	»	0 ,280	»	»	»	0 ,235
»	»	»	0 ,247	»	»	»	0 ,340
8	»	»	0 ,286	11	»	»	0 ,300
»	»	»	0 ,357	»	»	»	0 ,270
»	»	»	0 ,692	»	»	»	0 ,196
»	»	»	1 ,014	»	»	»	0 ,370
			0^s,402				0^s,214

0^s,348

3. Tusschen Weltevreden en Poerworedjo.

14	Oktober	1862	0^s,187
»	»	»	0 ,205
»	»	»	0 ,175
»	»	»	0 ,155
		Gemiddeld:	0^s,180

4. Tusschen Weltevreden en Banjoe-Mas.

30	Oktober	1862	0^s,157
»	»	»	0 ,171
»	»	»	0 ,185
»	»	»	0 ,308
		Gemiddeld:	0^s,205

5. Tusschen Weltevreden en Tjelatjap.

1 November 1862	0^{s},175
» » »	0 ,171
» » »	0 ,115
» » »	0 ,215
2 » »	0 ,190
» » »	0 ,195
» » »	0 ,138
» » »	0 ,190
Gemiddeld:	0 ,174

6. Tusschen Weltevreden en Bandong.

12 November 1862	0^{s},067
» » »	0 ,102
» » »	0 ,138
» » »	0 ,124
18 December »	0 ,077
» » »	0 ,038
» » »	0 ,025
» » »	0 ,002
Gemiddeld:	0^{s},071

7. Tusschen Weltevreden en Tjie-Andjoer.

15 November 1862	0^{s},136
» » »	0 ,105
» » »	0 ,149
» » »	0 ,155
15 December »	0 ,112
» » »	0 ,143
» » »	0 ,052
» » »	0 ,088
Gemiddeld:	0^{s},117

8. Tusschen Weltevreden en Buitenzorg.

17 November 1862	0^{s},020
» » »	0 ,025
» » »	0 ,027
» » »	0 ,022
12 December »	0 ,000
» » »	0 ,015
» » »	0 ,060
» » »	0 ,017
Gemiddeld:	0^{s},023

9. Tusschen Weltevreden en Indramajoe.

28 December 1862	+ 0^{s},055
» » »	— 0 ,010
» » »	+ 0 ,157
» » »	0 ,150
29 » »	0 ,105
» » »	0 ,175
» » »	0 ,145
» » »	0 ,130
Gemiddel:	0_{s},113

10. Tusschen Weltevreden en Poerwokarta.

14 Januarij 1863	+ 0s,070
» » »	+ 0 ,060
» » »	— 0 ,030
Gemiddeld:	+ 0s,033

11. Tusschen Weltevreden en Andjer.

6 Maart 1863	+ 0s,065
» » »	0 ,120
» » »	0 ,055
» » »	0 ,090
7 » »	0 ,235
» » »	0 ,150
» » »	— 0 ,010
» » »	+ 0 ,030
Gemiddeld:	0s,092

12. Tusschen Weltevreden en Serang.

14 Maart 1863	0s,067
» » »	0 ,035
» » »	0 ,000
» » »	0 ,020
16 » »	0 ,010
» » »	0 ,000
» » »	0 ,040
» » »	0 ,085
Gemiddeld:	0s,032

13. Tusschen Weltevreden en Djokdjokarta.

	Sluiten	Openen	Verschil
30 Mei 1864	0s,260	0s,390	+ 0s,130
» » »	0 ,252	0 ,308	+ 0 ,056
31 » »	0 ,383	0 ,147	— 0 ,236
» » »	0 ,240	0 ,125	— 0 ,115
1 Julij »	0 ,288	0 ,305	+ 0 ,017
» » »	0 ,325	0 ,342	+ 0 ,017
Gemiddeld:	0s,291	0s,269	— 0 ,022

14. Tusschen Serang en Djokdjokarta.

	Sluiten	Openen	Verschil
8 Junij 1864	0s,465	0s,335	— 0s,130
9 » »	0 ,295	0 ,262	— 0 ,033
» » »	0 ,280	0 ,280	— 0 ,000
13 » »	0 ,367	0 ,360	— 0 ,007
» » »	0 ,602	0 ,390	— 0 ,212
17 » »	0 ,800	0 ,247	— 0 ,553
21 » »	0 ,345	0 ,282	— 0 ,063
Gemiddeld:	0s,451	0s,308	— 0s,143

Even als in het vorige verslag valt hier weder de groote onstandvastigheid van den tijd in het oog, dien de seinen behoeven om over te gaan. De reden is tastbaar: de tijd dien eene elektro-magneet behoeft om magnetisch te worden, en de tijd dien het anker behoeft om, aangetrokken zijnde, de magneet te bereiken hangen af, de eerste van de sterkte van den stroom, de tweede daarvan en van den afstand van het anker tot de magneet, eenen afstand die telkens gewijzigd wordt.

Betreffende het verband tusschen deze »stroomtijden" met de doorgeloopene lengten van den telegraafdraad en het aantal tusschen gelegene relais, behandeld in de 9e bijlage van mijn vorig verslag, heeft de heer Bosse, hoofd-ingenieur chef van de telegrafie, mij de opmerking gemaakt, dat er altijd een relais en een druktoestel in de lijn is, aan het kantoor waar de seinen ontvangen worden. Mijn besluit in de genoemde bijlage, luidende: »Een relais schijnt dus op de telegraaflijnen op Java eene vertraging van ongeveer $0^s,125$ of één achtste sekonde te geven, terwijl een sein ook over eene korte lijn nagenoeg drie- honderdste sekonden noodig heeft om den bestaanden wederstand te overwinnen," bevat dus eene tegenstrijdigheid en moet naar die opmerking gewijzigd worden. Hieronder kom ik daarop terug.

Vereenigen wij nu de resultaten, voor den gemiddelden stroomtijd verkregen, met die welke in het vorig verslag vermeld zijn, dan verkrijgen wij het volgende tafeltje:

TUSSCHENRUIMTEN	Lengte van den telegraaf draad in kilometers.	Stroomtijd.	Aantal bepalingen.	Aantal relais en druktoestellen.
Samarang—Ambarawa.	39	0s,050	4	1
Weltevreden—Buitenzorg	54	0 ,023	8	1
Tjie-Rebon (Cheribon)—Tagal .	72	0 ,001	12	1
Samarang—Patie	75	—0 ,005	6	1
Weltevreden—Serang	92	+0 ,032	8	1
Weltevreden—Poerwakarta . . .	109	0 ,033	3	1
Samarang—Rembang	110	—0 ,003	4	1
Samarang—Soerakarta	110	+0 ,108	8	1
Weltevreden—Tjie-Andjoer . . .	111	0 ,117	8	1
Weltevreden—Andjer	124	0 ,092	8	1
Tjie-Rebon—Pekalongan	136	0 ,015	4	1
Soerabaja—Bezoekie	160	0 ,031	4	1
Weltevreden—Bandong	172	0 ,071	8	1
Tjie-Rebon—Samarang	235	0 ,042	10	1
Weltevreden—Indramajoe. . . .	258	0 ,113	8	1
Samarang—Soerabaja	337	0 ,035	42	1
Samarang—Madioen	297	0 ,148	14	2
Soerabaja—Banjoe-Wangie . . .	303	0 ,195	10	2
Samar.—Kedirie, over Magelang	376	0 ,162	2	2
Samarang—Pasoeroean	402	0 ,140	4	2
Weltevreden—Banjoe-Mas . . .	426	0 ,205	4	2
Samarang—Probolinggo.	439	0 ,128	4	2
Samarang—Kedirie, over Soerab.	467	0 ,136	4	2
Weltevreden—Tjelatjap	479	0 ,174	8	3
Weltevreden—Poerwakarta . . .	526	0 ,180	4	3
Weltevreden—Magelang.	568	0 ,183	8	3
Weltevreden—Djokdjokarta . . .	610	0 ,330	22	4
Serang—Djokdjokarta.	702	0 ,451	7	5

Nemen wij nu aan dat het oponthoud, noodig om den wederstand ook bij kleine afstanden te overwinnen, zonder dien te rekenen, dien het relais en de druktoestel veroorzaken, gelijk is aan x, die, welke elk relais met zijn' druktoestel veroorzaakt, gelijk is aan y en die, welke elke kilometer telegraafdraad veroorzaakt, gelijk is aan z, dan geeft elke waarneming eene vergelijking in x, y, en z, bijv:

de eerste geeft voor Samarang—Ambarawa

$$1\,x + 1\,y + 39\,z = 0^s{,}050, \text{ gewigt } 4,$$

en de laatste voor Serang—Djokdjokarta.

$$1\,x + 5\,y + 702\,z = 0^s{,}451, \text{ gewigt } 7.$$

De vergelijkingen, aldus ontstaan, volgens de methode der kleinste kwadraten behandelende, met in acht neming van de gewigten, vond ik de volgende eindvergelijkingen:

$$236\,x + 412\,y + 70983\,z = 27{,}610,$$
$$412\,x + 1020\,y + 166735\,z = 76{,}084,$$
$$1749\,x + 4135\,y + 727047\,z = 304{,}137,$$

zijnde tot vorming der laatste vergelijking niet de zuivere koëfficiënten van z tot vermenigvuldigers genomen, maar de naaste geheele getallen bij deeling door 40. De oplossing dezer vergelijkingen geeft echter eene negatieve waarde voor z, nl. $z = -0^s{,}0000164$, waardoor althans dit aangetoond wordt, dat de tijdruimte, door de elektriciteit benoodigd, om de afstanden te doorloopen, waarvan hier sprake is, te gering is om in onze proeven merkbaar te zijn hetgeen ook uitkomt met de bekende snelheid van den galvanischen stroom langs metalen draden.

Stellen wij dus $z = 0$, dan verkrijgen wij alleen de vergelijkingen.

$$236\,x + 412\,y = 27{,}610,$$
$$412\,x + 1020\,y = 76{,}084;$$

waarvan de oplossing geeft:

$$x = -\,0^s{,}04487,$$
$$y = -\,0^s{,}09272,$$

derhalve

$$x + y = +\,0^s{,}04785.$$

waardoor dus weder even als vroeger de uitkomst verkregen wordt dat de wederstand, door het eerste relais en de eerste druktoestel te weeg gebragt, in minder tijd overwonnen wordt dan die, welke de volgende relais en druktoestellen veroorzaken, waarvoor de reden mij echter niet duidelijk is, tenzij die gelegen zij in het met kracht neêrdrukken van den sleutel, waardoor de stroom spoediger schijnt door te gaan, dan wanneer de keten gesloten wordt door een relais.

Wilde men dit als onwaarschijnlijk ontkennen, dan zou $x = 0$ gesteld moeten worden, daar een negatieve tijd, om eenen wederstand te overwinnen, onmogelijk is, en dan zou alleen de eindvergelijking overblijven:

$$1020\, y = 76{,}084,$$

waaruit . . . . . $y = 0^s{,}0746$

voor het oponthoud, gemiddeld door elk relais en bijbehoorende druktoestel veroorzaakt.

VIERDE BIJLAGE.

OPGAVE DER GEVONDENE WAARDE DER BREEDTEN, ALLEN HERLEID TOT DE AANGEGEVENE KENNELIJKE PUNTEN.

Naam der plaats.	1862.	Gebruikte ster.	Zeniths-afstand.	Zuider-breedte.	Aantal waarn.	Arithm. midden.	Verschil met het Arithm. midden.
Magelang (vlaggestok resident. huis).	3 Okt.	α Cygni	52° N	7°28′27″,7	4	26″,6	+ 1″,1
		ζ Cygni	37 N	26 ,4	4		— 1 ,1
Djokdjokarta (vlaggestok resident. huis).	8 〃	α Cygni	53 N	7 48 12 ,0	4	13 ,7	— 1 ,7
	9 〃	α Microscopii	26 Z	14 ,9	6		+ 1 ,2
	〃 〃	α Pavonis	49 Z	14 ,1	6		+ 0 ,4
Poerworedjo (midden tusschen 2 waringin-koeroengs op den aloen-aloen.)	12 〃	α Cygni	52 N	7 42 52 ,4	4	53 ,3	— 0 ,6
	14 〃	α Andromedae	36 N	49 ,4	5		— 3 ,6
	〃 〃	δ Sculptoris	21 Z	55 ,3	6		+ 2 ,0
	〃 〃	α Microscopii	27 Z	55 ,0	6		+ 2 ,0
Banjoe-Mas (middelpunt res. huis).	26 〃	ζ Cygni	37 N	7 31 43 ,6	6	46 ,6	— 2 ,8
	31 〃	ε Pegasi	17 N	45 ,1	10		— 1 ,3
	30 〃	α Pisc. Austr.	23 Z	48 ,9	6		+ 2 ,5
	30 〃	β Pisc. Austr.	25½ Z	47 ,9	4		+ 1 ,5
Tjelatjap (middelpunt ass. res. huis).	2 Nov.	η Piscium	22° N	7 44 26 ,4	6	28 ,2	— 1 ,8
	〃 〃	ζ Pegasi	18 N	29 ,2	6		+ 1 ,0
	〃 〃	α Gruis	40 Z	9 ,6	6		+ 1 ,4
	〃 〃	α Pavonis	53 Z	27 ,4	4		+ 0 ,8
Bandong (middelpunt aloen-aloen).	12 〃	α Persei	57 N	6 55 21 ,1	6	21 ,6	— 0 ,5
	〃 〃	α Arietis	30 N	20 ,4	6		— 1 ,1
	〃 〃	α Gruis	41 Z	21 ,4	3		— 0 ,25
	〃 〃	α Eridani	52 Z	23 ,6	6		+ 2 ,0

Naam der plaats.	1862.	Gebruikte ster.	Zeniths-afstand.	Zuidder-breedte.	Aantal waarn.	Arithus midden.	Verschil met het Arithus midden.
Tjie-Andjoer (groote weg voor het res. huis).	15 Nov.	β Andromedae	42° N	6°49′27″,7	6	26″6	+ 1″,1
	〃 〃	α Andromedae	35 N	24 ,1	6		— 2 ,5
	〃 〃	α Pisc. Austr.	24 Z	30 ,2	8		+ 3 ,6
	〃 〃	α Eridani	51 Z	24 ,5	6		— 2 ,1
Buitenzorg (toren paleis).	18 〃	ι Aurigae	40 N	6 35 43 ,3	4	44 ,9	— 1 ,6
	〃 〃	α Tauri	23 N	46 ,6	5		+ 1 ,7
	〃 〃	ε Leporis	16 Z	44 ,7	6		— 0 ,2
Indramajoe (vlaggestok asst.res. huis).	29 Dec.	α Aurigae	52 N	6 19 10 ,5	6	16 ,9	— 6 ,4
	28 〃	α² Geminorum	39 N	17 ,8	6		+ 0 ,9
	28 〃	α Argûs	47 Z	19 ,9	6		+ 3 ,0
	29 〃	α Argûs	47 Z	19 ,5	4		+ 2 ,6
	1863.						
Poerwakarta (Z.W. nok dalem regt.).	14 Jan.	α Persei	56 N	6 33 22 ,2	10	20 ,4	+ 1 ,8
	〃 〃	α Aurigae	53 N	19 ,6	8		— 0 ,8
	〃 〃	α Argûs	46 Z	19 ,4	8		— 1 ,0
Andjer (vlaggestok asst.res. huis).	9 Maart	α² Geminorum	38 N	6 3 18 ,5	9	18 ,4	+ 0 ,1
	7 〃	α Argûs	47 Z	18 ,3	8		— 0 ,1
Serang (vlaggestok resid. huis).	19 〃	α¹ Crucis	56 Z	6 6 56 ,8	8		
	1864.						
Idem	9 Junij	α Draconis	58 N	6 7 2 ,7	6	2 ,8	+ 0 ,1
	13 〃	ε Bootis	34 N	4 ,0	6		+ 1 ,2
	9 〃	α Coronae	33 N	1 ,6	7		— 1 ,2
	〃 〃	α Centauri	54 Z	3 ,0	6		— 0 ,2

NB. De breedtebepalingen van Indramajoe, Poerwakarta, Andjer en die van Serang van 19 Maart 1863 zijn door den heer Voswinkel Dorselen gedaan, de overigen allen door mij. Wegens de betere onderlinge overeenkomst tusschen mijne breedtebepalingen van Serang heb ik de meer afwijkende van den heer Voswinkel uitgesloten.

VIJFDE BIJLAGE.

GEOGRAPHISCHE LIGGING DER BEPAALDE PLAATSEN.

NAMEN DER PLAATSEN.	Verschil in lengte met Batavia.	Lengte beoosten Greenwich.	Zuider-breedte.
Magelang, (vlaggestok residt.).	+ 13m37s,71	110 12′33″,2	7°28′26″,6
Djokdjokarta, („ „).	+ 14 13 ,40	110 21 28 ,5	7 48 13 ,7
Poerworedjo, (midden tusschen de 2 waringin koeroengs).	+ 12 47 ,59	110 0 1 ,3	7 42 53 ,0
Banjoe-Mas, (middelpunt residentiehuis).	+ 9 55 ,72	109 17 3 ,3	7 31 46 ,4
Tjelatjap, (middelpunt asst.-residentiehuis).	+ 8 48 ,48	109 0 14 ,7	7 44 28 ,2
Bandong, (middelpunt aloen-aloen).	+ 3 11 ,80	107 36 4 ,5	6 55 21 ,6
Tjie-Andjoer, (groote weg voor het residentiehuis).	+ 1 19 ,535	107 8 0 ,5	6 49 26 ,6
Buitenzorg, (toren paleis).	— 0 3 ,02	106 47 22 ,2	6 35 44 ,9
Indramajoe, (vlaggestok assistent-resident).	+ 6 2 ,03	108 18 37 ,9	6 19 16 ,9
Poerwakarta, (Z. W. nok dalem regent).	+ 2 31 ,80	107 26 4 ,5	6 33 20 ,4
Andjer, (vlaggestok assistent-resident).	— 3 34 ,53	105 54 29 ,5	6 3 18 ,4
Andjer, (vuurtoren).	— 3 37 ,31	105 53 47 ,8	6 3 38 ,6
Serang, (vlaggestok res. huis).	— 2 38 ,32	106 8 32 ,7	6 7 2 ,8

Errata.

Blz. 89, reg 11 v. o., staat 0s,22, lees 0s,14,
" 97, " 14 v. b., " 0 ,29, " 0 ,025,
" ", " 16 " ", " 0 ,223, " 0 ,14.
(Deze wijziging van het personeel verschil heeft natuurlijk invloed op de bepaalde lengteverschillen. In de vijfde bijlage zijn de juiste getallen aangezet.)

" 117,	Magelang, ζ Cygni	staat	26 ,4,	lees	25 ,4,
			—1 ,1,	"	—1 ,2,
" ",	Poerworedjo, ar. midden,	"	53 ,3,	"	53 ,0,
" ",	Banjoe-Mas, " " ,	"	46 ,6,	"	46 ,4,
" ",	Tjelatjap, α Gruis,	"	9 ,6,	"	29 ,6,
" ",	Bandong, α Arietis,	"	—1 ,1,	"	—1 ,2,
" ",	" α Gruis,	"	—0 ,25	"	0 ,2.

ALGEMEEN VERSLAG

DER

WERKZAAMHEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIE,

OVER 1864,

voorgelezen in de 15e *algemeene vergadering,*

GEHOUDEN DEN 25en FEBRUARIJ 1865,

DOOR

P. J. MAIER,

president der vereeniging.

M. H.!

Ten gevolge der vereerende onderscheiding van onmiddelijk na mijne terugkomst uit Nederland door de besturende leden op nieuw tot voorzitter der vereeniging te zijn gekozen, valt mij voor de tweede maal de eer te beurt om, volgens de bepalingen onzer instelling, verslag uit te brengen van de werkzaamheden door de vereeniging gedurende het jaar 1864 verrigt.

Ik heet u welkom in deze 15e algemeene vergadering, en hoop, dat de navolgende mededeelingen u zullen overtuigen, dat de vereeniging in het afgeloopen jaar niet zonder vrucht getracht heeft het doel te bereiken, dat hare instelling haar voorschrijft.

In de eerste plaats moet ik gewag maken van de veelzijdige medewerking die de vereeniging van een gedeelte harer leden heeft mogen ondervinden. Hierdoor was zij in staat vele en belangrijke verhandelingen en mededeelingen voor haar tijdschrift te verzamelen, terwijl andere hebben aanleiding gegeven tot nadere wetenschappelijke onderzoekingen, waardoor de kennis der Indische natuurvoortbrengselen aanzienlijk is vermeerderd geworden. In het hoofdstuk »Vergaderingen" zult u een overzigt vinden van de voornaamste door de vereeniging behandelde onderwerpen, en zult u daaruit ontwaren, dat zij nagenoeg over alle vakken der natuurwetenschappen handelen.

De dierenkunde werd verrijkt met 10 soorten, nieuw voor de wetenschap, terwijl omtrent het voorkomen van 53 reeds bekende soorten nadere inlichtingen zijn verkregen.

De plantenkunde werd verrijkt met 70 soorten, nieuw voor de wetenschap; voorts is eene schets geleverd der vegetatie van het eiland Bangka, waaruit blijkt dat aldaar 959 phanerogame plantensoorten voorkomen, terwijl de proeven in het groot genomen om het onder zoo veelsoortige benaming alhier voorkomende suikerriet tot zekere vaste varieteiten terug te brengen, het resultaat hebben opgeleverd dat er ten minste 12 varieteiten dienen te worden aangenomen.

In de mineraal- en aardkunde werd tevens onze kennis aanzienlijk vermeerderd. Van vele in Indië voorkomende mineralen en ertsen is de vindplaats beter bekend geworden; het aantal der op Java voorkomende bekende kraters is vermeerderd en daaronder is er één, die als de grootste van al de tot dus ver bekende Javasche kraters kan worden aangenomen. Het verzamelen van petrefakten levert de benoodigde gegevens tot eene juistere kennis der geognostische formatiën.

Aan de scheikundige onderzoekingen hebben wij vele en belangrijke uitkomsten te danken; zoo heeft de vereeniging gemeend in het belang van den lande te handelen, wanneer zij de uitkomsten van het onderzoek van chroomijzer-erts,

zoo gunstig tot exploitatie te Atapoepoe gelegen, aan de regering en de Ned. Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw tot nadere overweging moest aanbevelen. De uitkomsten van het onderzoek der zaden van Strychnos tieute Lesch. de tjetek der inlanders te Banjoe-Wangie, waarin een gehalte van 1,5 procent strychnine is aangetoond, is belangrijk te noemen, vooral in geregtelijke gevallen, omdat zoodoende de kennis der vergiftleer in deze gewesten allengskens op hechtere grondslagen komt rusten.

Door de onderzoekingen van minerale wateren is derzelver kennis met een elftal vermeerderd. De tot heden bekende Indische minerale bronnen bereiken thans het aanzienlijke cijfer van 606; hiervan zijn kwalitatief onderzocht 26 en kwantitatief 103 bronnen; van de overige bezitten wij eene meer of min naauwkeurige beschrijving of slechts eene korte opgave van haar voorkomen.

De onderzoekingen der in de solfataras gevormde zouten hebben u de mogelijkheid doen zien om Indischen aluin zonder veel moeite te bereiden, terwijl u andere onderzoekingen van verscheidene natuurvoortbrengselen hunne uitmuntende hoedanigheid in sommige opzigten hebben doen blijken.

Deze verschillende uitkomsten, waarvan ik u de belangrijkste heb opgenoemd, hebben wij allen te danken aan de medewerking der in den bloei onzer vereeniging belangstellende leden. De direktie betuigt hun dan ook voor deze medewerking haren welgemeenden dank.

Ook de regering heeft op menigvuldige wijze den bloei onzer vereeniging in hooge mate bevorderd. Aanzienlijke boekwerken hebben wij van haar ten geschenke mogen ontvangen; tevens, ter opname in ons tijdschrift, verschillende verhandelingen van geologischen, mineralogischen en geographischen aard, zoomede verslagen van algemeen belang, die, op natuurkundig gebied te huis behoorende, den inhoud van het tijdschrift aanmerkelijk in belangrijkheid deden toenemen, terwijl de regering zoodoende haar doel

heeft kunnen bereiken om aan deze stukken de meeste publiciteit zoowel in het binnen- als buitenland te geven.

Met leedwezen is echter de beschikking van het opperbestuur vernomen, waarbij de subsidie, aan de vereeniging verleend, voor de eerstkomende twee jaren met *f* 2000 's jaars is verminderd, juist op een tijdstip waarop deze gelden zeer benoodigd waren tot uitbreiding van het museum en tot aanvulling der in de bibliotheek als nog ontbrekende, hoogstbenoodigde boekwerken. Wij hebben dientengevolge onzen werkkring moeten inkrimpen, want de geldmiddelen, plus de tegenwoordige subsidie, zijn slechts even toereikende om onze instelling op eene geregelde, maar zeer eenvoudige wijze in stand te houden, doch niet om aan haar dien vooruitgang te bezorgen, welke door de wetenschap en de tijdsomstandigheden overigens werkelijk geeischt worden.

Blijven wij de hoop koesteren, dat bij nader overleg het opperbestuur, naar aanleiding der verkregen uitkomsten gunstiger over onze vereeniging moge oordeelen, niet alleen wijl zij thans de eenigste is, die in deze gewesten de natuurkundige wetenschappen representeert, maar niet minder, omdat het der regering niet onverschillig mag zijn, dat zoodanige instelling de middelen bezit om slechts eenigzins naar eisch aan hare bestemming te voldoen, gelijk zulks ten aanzien van zustergenootschappen thans reeds zoo juist is begrepen.

Voor de veelvuldige van de regering in het afgeloopen jaar ondervonden ondersteuning zijn wij haar niettemin zeer erkentelijk en bieden haar voor deze opregte belangstelling openlijk onzen warmen dank aan.

Hebben wij dus reden ons te verheugen over de medewerking die de vereeniging van hare leden en van de regering heeft mogen ondervinden, waardoor hare bloei in hooge mate is bevorderd, in niet mindere mate moeten wij ons verheugen over de belangstelling die der vereeniging van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen ten deel is gevallen. Het Genootschap was sedert lang

in het bezit eener aanzienlijke verzameling van mineralen en petrefakten, waarvan een gedeelte goed bestemd was. In zijne pogingen om deze kollektie naar behooren te doen rangschikken en ze te katalogiseren, ten einde haar nuttig te maken voor de studie der natuurwetenschappen, is het Genootschap om verschillende redenen niet gelukkig geweest; tevens moest voor de kollektie in het museum des Genootschaps veel ruimte worden gebruikt. Toen het Genootschap zijnen werkkring in engere grenzen afbakende, waarbij onder anderen de studie der natuurwetenschappen uitgesloten werd, vermeende het Genootschap op de doelmatigste en meest nuttige wijze te handelen, wanneer het de verdere zorg over deze verzameling toevertrouwde aan de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, die, zoo als bekend is, de beoefening der natuurkundige wetenschappen zich ten eenig doel heeft gesteld.

De vereeniging heeft met de meeste erkentelijkheid dit aanzienlijk geschenk van het Bat. Genootschap v. K. en W. aangenomen en is thans bezig deze kollektie naar haar museum overtebrengen, alwaar reeds een groot gedeelte er van opgenomen is. Deze verzameling is afkomstig van Horner, Schwaner, von Sommer, Junghuhn en andere natuurkundigen; wij zullen haar in eere houden en trachten het meest mogelijke nut er mede te stichten.

Voorts had zich de vereeniging te verheugen in eene door haar buitenlandsch lid, den heer la Porte te Bordeaux, haar ten geschenke aangeboden, belangrijke kollektie konchyliën, fossielen en mineralen, eene belangstelling, die aangemerkt kan worden een gevolg te zijn van de achting, die aan onze instelling in het buitenland wordt toegedragen.

En thans mijne heeren, moet ik uwe opmerkzaamheid vestigen op de gunstige beoordeeling die onze instelling in het moederland heeft mogen ondervinden door den hoogleeraar F. A. W. Miquel, medegedeeld in den 28sten jaargang van den »Gids". Wij lezen daar op bladz. 512 onder anderen:

»Als het orgaan der vereeniging, kan men naar den inhoud van het tijdschrift hare werkzaamheden beoordeelen. Dat deze zeer uitgebreid zijn, alle takken der natuurstudie omvatten en zich van Java over de meest afgelegene buitenbezittingen uitstrekken, daarvan leveren de voor ons liggende deelen het ondubbelzinnig bewijs. Met de stichting der Natuurkundige Vereeniging is de natuurstudie een bestanddeel van de intellektueele ontwikkeling der Europesche maatschappij in Indië geworden, van blijvenden aard, hetwelk met den loop der tijden zijne heilzame gevolgen meer en meer zal doen blijken Oogst de wetenschap daarvan hare vruchten, van niet minder belang is de beschavende invloed, die, waar deze studie wordt beoefend, zich steeds doet kennen en al streeft de zuivere wetenschap niet lijnregt naar het materieele nut, zal toch de uitbreiding der natuurkundige wetenschappen van toenemenden invloed worden op de materieele ontwikkeling der Indische gewesten. Uit dien hoofde is de Natuurkundige Vereeniging, die over den geheelen archipel nasporingen opwekt en bestuurt, de verspreide krachten vereenigt, eene belangrijke instelling en een merkwaardig verschijnsel tevens."

Ziedaar M. H. in weinige, doch gepaste woorden den veelomvattenden werkkring onzer vereenignig omschreven. Op deze beoordeeling stellen wij te meer hoogen prijs, omdat ze volkomen juist is, steunende op de door de vereeniging uitgegeven werken en geuit door een man, die in de wetenschap met roem bekend is.

Ik heb de vaste overtuiging dat gij allen u over deze beoordeeling zult verheugen en dat zij den leden onzer vereeniging ten spoorslag zal strekken om met onvermoeiden ijver mede te werken om het tegenwoordig ingenomen standpunt der vereeniging in den vervolge met roem te blijven handhaven.

Alvorens over te gaan tot een meer beknopt overzigt onzer bijzondere verrigtingen moet ik u, omtrent ons gebouw, het volgende mededeelen.

In het afgeloopen jaar is het op naam onzer vereeniging en op dien der Ned. Ind. Maatschappij van Nijverhein en Landbouw overgeschreven; na afdoening van alle hieraan verbonden onkosten bleef eene eerste hypotheek op het huis gevestigd groot *f* 27291.55. De helft der ten onzen laste komende rente bedraagt 's jaars *f* 830.12⁵ en de helft verponding en brand-assurantie *f* 232.83 of te zamen *f* 1092.95⁵. Daarentegen ontvangen wij de helft der huurpenningen van het bijgebouw en den klappertuin, zoodat wij voor het gebouw 's jaars moeten uitgeven eene som van *f* 562.95⁵ of bijna *f* 47 's maands, buiten de reparatien welke in de eerste jaren niet van belang zullen zijn. Wij hebben dus alle reden ons te verheugen voor eene betrekkelijk geringe opoffering aan geld in het bezit te zijn gekomen van een gebouw, dat goed gelegen, hecht en duurzaam gebouwd is en voldoende ruimte aanbiedt voor het museum en de bibliotheek.

Gedurende een gedeelte van het nu ingetreden jaar zal het gebouw door ons echter moeten ontruimd worden. Het bestuur der Ned. Ind. Maatschappij van Nijverheid en Landbouw heeft zich met eenige andere heeren in kommissie vereenigd om in 1865 eene nijverheids-tentoonstelling te houden, en ten behoeve daarvan is die ontruiming verzocht. Wij hebben gemeend in het belang dier zoo gewigtige zaak dat aanzoek niet te mogen weigeren, schoon ook de daaruit voortspruitende moeite bij het overbrengen der bibliotheek en van het museum niet gering te achten is. Behalve dit blijk van medewerking, dat de vereeniging gaarne aan de kommissie der tentoonstelling gaf, heeft zij ook een direkt voordeel te wachten van die ontruiming. De bijbouwing, die op het erf van het gebouw wordt daargesteld, blijft na afloop der tentoonstelling bestaan en gaat over in eigendom aan de Ned. Ind. Maatschappij van N. en L. en de Natuurk. Vereeniging, zoodat daardoor eene onschatbare aanwinst aan ruimte wordt verkregen, die voor de uitbreiding van onze verzamelingen en boekerij in den vervolge zeer

dienstbaar kan zijn. Buitendien zal er gelegenheid zijn om deze bijbouwing te benuttigen voor permanente tentoonstellingen, waarmede dan ook voorzien wordt in eene meer en meer in deze gewesten bestaande behoefte. De overbrenging der boekerij en van het museum naar een ander lokaal, gedurende den tijd, die voor de expositie bepaald is, zal door de kommissie der tentoonstelling worden bekostigd. Het aanbod der kommissie der tentoonstelling om ook eenige medailles uit te loven bij deze gelegenheid, werd gretig door het bestuur aangenomen en bepaald, dat de gouden medaille hem ten deel zal vallen, die de beste der bekrooning waardig geacht wordende verzameling inzendt van in Ned.-Indie voorkomende versteeningen, terwijl nog zijn toegestaan eene zilveren medaille voor de meest volledige verzameling van metalen en metaalverbindingen uit Indische ertsen bereid, en eene bronzen medaille voor bereiding van zoogenaamd Portland-cement uit Indische materialen.

En thans zal ik overgaan tot het geven van een beknopt overzigt onzer verrigtingen.

Het personeel.

In het afgeloopen jaar bleef het aantal leden nagenoeg op dezelfde hoogte; er is zelfs eene kleine vermeerdering waargenomen, aangezien hun aantal thans 410 bedraagt.

Ofschoon dit aantal aanzienlijk mag worden genoemd, was evenwel het cijfer dergenen, die wezentlijke bouwstoffen aanbragten, nog tamelijk gering en wij moeten het betreuren, dat de zucht naar wetenschappelijke kennis der voortbrengselen in deze door de voorzienigheid zoo rijk gezegende gewesten in het algemeen nog betrekkelijk weinig wordt waargenomen. En wanneer wij nagaan hoeveel er gedaan is door dat geringe aantal leden, — welke uitbreiding aan wetenschappelijke kennis had dan niet kunnen worden verkregen, wanneer al de leden, met gelijken ijver bezield, op zoodanige wijze hadden medegewerkt! En die medewerking zoude voor hun niet moeijelijk zijn geweest,

al had zij zich slechts bepaald tot de opzending van verzamelde natuurvoortbrengselen of tot de beschrijving van waargenomen natuurtooneelen of tot de beantwoording van in vroegere jaren door de vereeniging gestelde desideraten. Zij weten het immers, dat al deze bijdragen met de meeste belangstelling door het bestuur worden ontvangen en zoo noodig nader bewerkt worden, ten einde ze geschikt te maken ter opname in het tijdschrift. Vergeten zij niet de woorden door onzen zeer geachten hororair president in een der vroegere verslagen geuit: »slaat hier op den bodem en er vloeit goud uit, goud, in de gedaante van tallooze en schatbare produkten". Vertrouwen wij dat de deelneming in de toekomst meer algemeen en ruimer moge worden, dat alle leden met den meest wetenschappelijken ijver bezield naar best vermogen zullen medewerken om den bloei onzer instelling te verhoogen en tevens nieuwe bronnen te scheppen van welvaart voor het algemeen.

Tot gewone leden werden in het afgeloopen jaar benoemd, de heeren:

P. E. C. Schmulling; dr. A. J. Bergsma; Ch. A. M. van Vliet; H. J. Gaijmans; C. Z. van Goens; A. J. L van Hemert; D. N. Buijs; H. F. Hildebrand; H. D. Slegt; C. F. Koch; H. J. van Swieten; C. Ecoma Verstege; mr. H. D. Levijsohn Norman; W. Murman; dr. J. G. Frantz; C. H. W. Behouden; J. W. van Rijck; W. A. de Kock van Leeuwen; Radhen Tomogon Pandjie Tjokronegoro; J. W. Schneider; J. M. de Jongh.

Tot gewone buitenlandsche leden werden benoemd de heeren: Sulpiz Kurz en dr. F. Mueller.

Tot korresponderende leden werden beroemd de heeren: dr. F. W. C. Krecke; dr. E. v. Baumhauer; dr. J. Moleschot; dr. O. Struve en het gewoon buitenlandsch lid dr. F. Hochstetter.

Tot eerelid is benoemd P. M. Vrancken, bisschop van Colophon in p. inf.

Van de dirigerende leden traden af de heer D. Maarschalk

en benoemd werden tot dirig. leden de heeren M. H. J. Kollman en dr. J. R. A. Bauer, terwijl schrijver dezes, na zijne terugkeer uit Nederland, wederom zitting in het bestuur heeft genomen.

Verscheidene leden hebben voor hun lidmaatschap bedankt, de meesten wegens vertrek naar Europa of elders; een gedeelte daarvan is gebragt op de lijst der gewone leden buiten Nederlandsch-Indië; slechts weinige hadden verzocht van de ledenlijst te worden afgevoerd, namelijk de heeren J. N. Stevens; F. W. Dolge; C. J. Vlaming Kiebert; G. Stompendissel; P. M. van Laren; dr. P. Swart; H. Anthon; E. Chaulan; F. C. Wilsen; J. J. van Dissel en A. Bierwirth.

Door den dood zijn der vereeniging in het afgeloopen jaar ontrukt: het buitenlandsch korresp. lid dr. T. G. W. Struve en de gewone leden D. C. Noordziek; dr. G. Wassink; A. Scharleé en J. J. Goetzee.

In den heer Noordziek heeft de vereeniging een zeer ijverig medewerkend lid verloren, die zich verscheidene malen jegens de vereeniging verdienstelijk had gemaakt.

De dood van F. Junghuhn was voor de wetenschap een groot en gevoelig verlies. Onvermoeid in zijne nasporingen heeft hij omtrent de geologische gesteldheid dezer gewesten meer licht verspreid, dan ooit iemand het te voren gedaan heeft. Zijn werk »Java, zijne gedaante, zijn plantentooi en inwendige bouw", Junghuhn's blijvende roem, is onmisbaar geworden aan allen, die de natuurwetenschappen in deze gewesten beoefenen. En mogt ook zijne betrekking tot de vereeniging in latere jaren van zijn leven minder vriendschappelijk en medewerkend zijn geweest, wij betreuren evenwel zijn vroegtijdig afsterven, omdat daardoor een einde is gemaakt aan zijne verdere wetenschappelijke nasporingen in deze gewesten. Het medelid mr. H. Rochussen, die ons sedert eene biographie van dezen geleerde toezegde, heeft nader het voornemen te kennen gegeven die dezen avond zelf aan u te zullen voordragen.

Het personeel der vereeniging is thans te zamen gesteld als volgt:

Beschermheer	1
Honorair beschermheer	1
» » president	1
Honoraire leden	12
Besturende leden	17
Adviserende leden	3
Korresponderende leden	57
Gewone leden (in N. Indië)	244
» » leden (buiten »)	74
Te zamen	410

De Vergaderingen.

De vergaderingen hadden als naar gewoonte 2 maal 's maands in de vergaderzaal der vereeniging plaats en zijn steeds door eene talrijke meerderheid der besturende leden bijgewoond; ook werden ze enkele malen bezocht door gewone leden. Volgens de wetten hebben de gewone leden toegang tot de bestuursvergaderingen, welke op vaste avonden gehouden worden.

In deze vergaderingen zijn de huishoudelijke belangen der vereeniging en vervolgens de ingekomen wetenschappelijke mededeelingen verhandeld en aan de meest welwillende en vriendschappelijke medewerking van al de besturende leden hebben wij het te danken, dat onze arbeid niet zonder vrucht is geweest en dat menige kiem is nedergelegd, die in de toekomst voor ontwikkeling vatbaar is.

Het bestuur is thans te zamen gesteld uit de volgende leden:

P. J. Maier, president.
G. F. de Bruijn Kops.
G. A. de Lange.
Dr. A. J. D. Steenstra Toussaint, vice-president.
W. F. Versteeg, sekretaris.

A. C. J. Edeling, hoofd-redakteur.
J. H. A. B. Sonnemann Rebentisch.
J. C. Bernelot Moens, direkteur van het museum.
Dr. N. J. Hoorweg, bibliothekaris.
Dr. P. A. Bergsma, thesaurier.
Dr. L. W. G. de Roo.
S. A. Bleekrode.
M. H. J. Kollman.
Dr. J. R. A. Bauer.

De voornaamste der ingekomen en verhandelde stukken waren de volgende:

1. Berigt over eene in de noorderdistrikten van het gouvernement Celebes voorkomende warme bron, door den gouverneur van Celebes.

2. Berigt over de te Toeban den 4den Januarij 1864 gevallen vulkanische asch, door H. C. Humme.

3. Berigt en toezending van zaden van Strychnos tieute Lesch., de tjetek der inlanders van Banjoe-Wangie, door J. E. Teijsmann.

4. Berigt omtrent een reusachtig fossiel, voorkomende in het distrikt Kaleoso (Solo) door P. E. C. Schmulling.

5. Brief van Emil Stöhr te Zürich, handelende over de vulkanische uitbarsting in Oostelijk Java in 1586, aangeboden door Jhr. D. C. van der Wijck.

6. Berigt over de verschillende modderwellen te Timor, door den resident van Timor, R. Wijnen.

7. Berigt omtrent de uitbarsting in Oost Java op 4 Januarij, door H. Staverman.

8. Berigt over eenen nieuwen paradijsvogel en eenige andere vogels, door dr. H. A. Bernstein.

9. Missives, handelende over de litteratuur van bliksemafleiders en eene opsomming van op Java voorkomende modderwellen, door S. E. W. Roorda van Eijsinga.

10. Aanteekeningen over aardbevingen en berguitbarstingen, door W. F. Versteeg.

11. Berigt handelende over eene warme minerale bron, voorkomende te Beradjan, regentschap Bojolalie, door den resident van Soerakarta.

12. Berigt omtrent het voorkomen van twee mineralen, voorkomende in de afdeeling Ogan-Oeloe en Ampat-Lawang, door het lid J. S. G. Gramberg te Palembang.

13. Missive behelzende opmerkingen over de in het vorig deel van het tijdschrift gepubliceerde papegaaisoorten der Moluksche eilanden, door dr. H. A. Bernstein.

14. Berigt en toezending van asch van den vuurberg te Ternate (eruptie februarij 1864) en van een mineraal, verzameld op het eiland Fow, door het lid P. van der Crab te Ternate.

15. Berigt omtrent het voorkomen van eene warme bron, voorkomende tusschen de kampongs Malawa en Malempong, noorder-distrikt van het gouvernement Celebes, door den kontroleur Gersen.

16. Missive handelende over de veldmuizen, van het lid D. C. Noordziek.

17. Missive handelende over het voorkomen van kopererts in het rijk Groot Sonnebait en van chroomijzererts, voorkomende nabij Atapoepoe, door het lid R. Wijnen.

18. Berigt omtrent het gehouden onderzoek der sub 12 vermelde ertsen, door J. C. Bernelot Moens.

19. Scheikundig onderzoek van mineraalwater, afkomstig van eene warme bron, gelegen in het oosterdistrikt van het gouv. Celebes, door S. A. Bleekrode.

20. Berigt omtrent den te Manda op Sumatra's oostkust gevallen hagelbui, door E. Netscher.

21. Berigt van het gehouden onderzoek der sub 17 vermelde ertsen, door S. A. Bleekrode.

22 Berigt omtrent de waarnemingen gedaan in den orkaan in April 1863, door het lid J. C. Ross.

23. Nota omtrent het bronwater van Sepaoek (westerafdeeling van Borneo) en van het water eener heete bron te Tolehoe (Ambon) door P. J. Maier.

24. Berigt omtrent bevindingen en opmerkingen op zijne jongste reis naar de eilanden Rottie en Savoe, door het lid R. Wijnen.

25. Berigt omtrent versteend hout en over vlas, bereid uit de stengels van sido-goerie, door het lid N. N. Dom te Djokjokarta.

26. Berigt over de door het lid H. D. Slegt aangeboden mineralen, door P. J. Maier.

27. Berigt omtrent de bereiding van cement, door P. J. Maier.

28. Mededeeling van een artikel van het korresp. lid H. C. A. Staring over de aanwezigheid van het diluvium op Java, voorkomende in de verslagen der K. Akademie van Wetenschappen, door W. F. Versteeg.

29. Mededeeling van de berigten van den heer Wallace ten aanzien van het ontdekken van beenderenholen in het rijk van Broenai, door dr. Hoorweg.

30. Berigt omtrent de te Kedong-Waroe voorkomende minerale bronnen, door P. J. Maier.

31. Missive handelende over de te Moeara-Doea voorkomende mineralen en warme bronnen, door van Bloemen Waanders, resident van Palembang.

32. Scheikundig onderzoek der sub 11 vermelde minerale bron te Beradjan, door P. J. Maier.

33. Mededeeling over het voorkomen van veenlagen in warme gewesten, door J. C. Bernelot Moens.

34. Mondelinge mededeeling betreffende de herkenning van salpeterzure zouten in vloeistoffen, door P. J. Maier.

35. Scheikundig onderzoek van den sindorbalsem, ontvangen van het lid Hubeek, door P. J. Maier.

36. Vervolg-berigt aangaande Kedong-Waroe bronnen, door den kontroleur de Kock van Leeuwen en den regent Radhen Tommogon Pandjie Tjokronegoro.

37. Berigten omtrent bamboesoorten, door de leden mr. J. A. van der Chijs, van Rijck en J. E. Teijsmann.

38. Scheikundig onderzoek der sub 3 vermelde Strychnos zaden, door J. C. Bernelot Moens.

39. Mededeelingen aangaande het diluvium op Java, door A. C. J. Edeling.

40. Berigt aangaande de door het lid C. W. Walbeehm te Riouw gezonden levende planten van den bengkoe-boom en waarschijnlijk van Dipterocarpus eurynchus Miq., waarvan de keroeing-balsem afstamt, door J. E. Teijsmann.

41. Verslag nopens eene nabij de desa Djoegelangan, residentie Bezoekie, voorkomende turfsoort, door J. C. Bernelot Moens.

42. Scheikundig onderzoek van eene vulkanische asch van het Raoen gebergte (Bezoekie) aangeboden door het lid H. J. van Swieten, door S. A. Bleekrode.

43. Berigt aangaande het sub 14 vermelde mineraal van het eiland Fow, door J. C. Bernelot Moens.

44. Berigt aangaande de sub 31 vermelde mineralen en over het voorkomen van Indischen aluin, door P. J. Maier.

45. Berigt handelende over eene botanische bijdrage, ter opname in het tijdschrift aangeboden door den heer S. Kurz te Calcutta, door J. E. Teijsmann.

46. Berigt aangaande de op Java voorkomende Berberis-soorten, door J. E. Teijsmann.

47. Berigt omtrent een, ruim eene halve eeuw geleden, te Brambanan (Soerakarta) gevallen meteoorsteen, door mr. van der Chijs.

48. Mededeeling omtrent tot dus verre nog onbekende kraters in de residentie Pekalongan, door het lid N. A. T. Arriens.

49. Berigt omtrent van het lid Semmelink ontvangen reptilien, door A. C. J. Edeling.

50. Over een door het lid mr. J. A. van der Chijs aangeboden kikvorsch, door A. C. J. Edeling.

51. Berigt over eene verzameling van reptilien te Gedong-Kebo door het lid J. G. Th. Bernelot Moens verzameld, door A. C. J. Edeling.

52. Berigt omtrent eene slang door het lid N. N. Dom aangeboden, door A. C. J. Edeling.

53. Berigt over eene slang van Riouw, door A. C. J. Edeling.

54. Missive handelende over een nader onderzoek der uitbarsting der oostelijke vulkanen op Java in 1586, door het lid J. Hageman te Soerabaja.

55. Missive handelende over de getah-melaboeai, door de leden Gramberg en Teijsmann.

56. Scheikundig onderzoek der op het eiland Rottie voorkomende modderwellen, van het zout en den kalksteen, door P. J. Maier.

56. Berigt omtrent het voorkomen van minerale wateren in de kraters oepas en ratoe, behoorende tot den Tangkoeban-praoe, door J. C. Bernelot Moens.

58. Scheikundig onderzoek van drie bronnen, voorkomende in de residentie Palembang en van twee bronnen voorkomende te Tolehoe (Ambon), door S. A. Bleekrode.

59. Mededeeling omtrent te Bidara-Tjiena voorkomende vogels, door A. C. J. Edeling.

60. Onderzoek van den te Pengarong (Bandjermasin) voorkomenden kalksteen, door J. W. Schneider.

61. Berigt omtrent een togt naar den berg Hapo (Bandjermasin) door J. M. de Jongh.

Deze opgave zal u, mijne heeren, voldoende doen blijken, dat menig belangrijk onderwerp door het bestuur is behandeld geworden, waardoor de natuurwetenschappelijke kennis in deze gewesten aanmerkelijk is vermeerderd geworden. Een gedeelte onzer zeer geachte leden heeft zich dan ook zeer verdienstelijk jegens de vereeniging gemaakt; hopen wij dat in den vervolge deze medewerking nog ruimer moge zijn en dat alle leden naar hun best vermogen zullen bijdragen om den wetenschappelijken arbeid onzer vereeniging uittebreiden.

De korrespondentie.

Met den uitgebreiden werkkring der vereeniging staat natuurlijk de briefwisseling in naauw verband; het aantal der uitgaande stukken heeft in het afgeloopen jaar het cijfer van 160 bereikt.

Ik kan niet genoeg roemen den loffelijken ijver, waarmede onze zeer geachte sekretaris, de heer Versteeg, zich in het afgeloopen jaar van zijne moeijelijke taak heeft gekweten. Het sekretariaat is thans eene der moeijelijkste betrekkingen van onze vereeniging geworden en hare naauwgezette waarneming waarborgt den geregelden gang der werkzaamheden. Ik geloof de tolk van u allen te zijn, wanneer ik bij dezen den heer Versteeg onzen besten dank aanbied voor de tot dus verre zoo belanglooze waarneming dier betrekking.

De briefwisseling liep niet slechts over de bij de vergaderingen opgenoemde onderwerpen en over de huishoudelijke belangen der vereeniging, maar zij strekte zich tevens uit tot de verschillende buitenlandsche geleerde genootschappen, waarmede wij in ruilverkeer getreden zijn met de door hun uitgegeven verhandelingen.

Ik zal deze geleerde genootschappen hier niet nader noemen, omdat zij in het laatst uitgegeven algemeen verslag breedvoerig vermeld zijn. Slechts dat moet ik aanstippen, dat dit ruilverkeer vermeerderd is geworden met de Société

royale des sciences naturelles du Grand-duché de Luxembourg en met de Pollichia, ein naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz zu Durkheim a/H.

Het tijdschrift.

In het afgeloopen jaar is door de vereeniging uitgegeven de 5de tot en met 6de aflevering van deel 26 en het geheele deel 27.

Behalve de notulen der vergaderingen, waarin verschillende belangrijke berigten vermeld zijn, zijn de volgende verhandelingen daarin opgenomen.

1. Dr. J. A. C. Oudemans, verslag betreffende de berekening der tabellen voor de Nederlandsch-Indische Levensverzekering- en Lijfrente-Maatschappij.
2. Dr. J. A. C. Oudemans, verslag van de dienstreizen ter bepaling van de geographische ligging van Muntok, Palembang, enz. enz.
3. A. Scharleé en J. C. Bernelot Moens, scheikundig onderzoek van negen keukenzout bevattende minerale bronnen in de residentie Soerabaja, met bijdrage tot de beantwoording der vraag of het mogelijk zoude zijn om de op Java aanwezige zoutbronnen produktief te maken, uit het rapport van den direkteur der middelen en domeinen mr. W. H. du Cloux.
4. A. C. J. Edeling, Recherches sur la faune erpétologique de Borneo.
5. J. A. Krajenbrink, tweede verslag over den proefaanplant van suikerriet.
6. J. E. Teijsmann en S. Binnendijk, plantae novae v. minus cognitae in horto Bogoriensi cultae.
7. Dr. H. A. Bernstein, over eenen nieuwen paradijsvogel en eenige andere nieuwe vogels.
8. P. van Dijk, bijdrage tot de geologische en mineralogische kennis van Ned. Indië; XXVII, koperaders in de Padangsche bovenlanden.
9. W. F. Versteeg, vervolg op de aanteekeningen omtrent aardbevingen in den Ind. archipel.

10. Emil Stöhr, de uitbarsting van 1586 in oostelijk Java.

11. S. Kurz, korte schets der flora van het eiland Bangka.

12. P. van Dijk, bijdrage tot de geologische en mineralogische kennis in N. Indië; XXVIII, bruinkool van Ketaoen in de afdeeling Moko-Moko, adsistent-residentie Bengkoelen (met een kaartje).

13. A. C. J. Edeling, description d'une nouvelle espèce du genre Megalophrys, le Megalophrys Chysii, avec une planche.

14. G. J. Mulder, rapport omtrent kaneelvet en karoeinbalsem.

15. W. O. P. Arntzenius, bijdrage tot de geo- en mineralogische kennis in N. Indië; XXIX, onderzoek naar kolen in de residentie Djokdjokarta.

16. Dr. H. A. Bernstein, beschouwingen en opmerkingen over H. v. Rosenberg's overzigt der papegaaisoorten in den Ind. archipel.

17. Dr. J. A. C. Oudemans, verslag eener reis ter sterrekundige bepaling van de geographische ligging van eenige punten op of nabij de Westkust van Borneo.

18. Dr. J. A. C. Oudemans, hernieuwde bepaling van de lengte van Batavia.

19. Dr. Fr. Junghuhn, jaarlijksch verslag over 1863, aangaande den toestand der kinakultuur.

20. Dr. Fr. Junghuhn, berigt omtrent het alkaloidgehalte van den bast en de bladeren der op Java gekweekte kinaboomen.

21. Dr. Fr. Junghuhn, jaarlijksch berigt over 1863, aangaande de op Java aangekweekte z. g. groene-indigo planten.

22. S. A. Bleekrode Jr., scheikundig onderzoek van een mineraalwater, afkomstig van eene warme bron, gelegen in de Ooster distrikten van Celebes.

23. S. A. Bleekrode, scheik. onderzoek van chroomijzererts en van eene soort van malachiet, afkomstig van het eiland Timor.

24. P. J. Maier, scheikundig onderzoek der minerale bron Beradjan in de residentie Soerakarta.

25 P. J. Maier, scheikundig onderzoek van den sindorbalsem.

Voor het 28e deel van het tijdschrift is de benoodigde kopij reeds den hoofdredakteur ter hand gesteld, zoodat het zich laat verwachten, dat deel 28 spoedig de pers zal kunnen verlaten; zelfs voor deel 29 zijn reeds bouwstoffen voorhanden; trouwens aan genoegzame stof voor het tijdschrift heeft het tot dus ver nog niet ontbroken en er laat zich voor de toekomst eerder overvloed dan gebrek aan bijdragen voorspellen.

De sub 2, 3, 8, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20 en 21 vermelde verhandelingen zijn ter opname in het tijdschrift van de regering ontvangen. Voor deze stukken zijn besteed 20 vellen druks of twee derde gedeelte van één deel tijdschrift; de daardoor veroorzaakte onkosten, met inbegrip der graveer- en drukloonen der platen, extra-korrektieloonen en extra-overdrukken, hebben ongeveer drie vierde gedeelte van onze tegenwoordige subsidie geabsorbeerd.

De heer Edeling heeft met veel zorg de uitgave van het tijdschrift bestuurd, waarvoor wij hem bij deze onzen welgemeenden dank aanbieden.

Het tijdschrift wordt thans verstrekt aan:

115	inteekenaren,
13	besturende leden,
15	eereleden,
6	adviserende leden,
30	korresponderende leden in Nederland,
31	» » in het buitenland,
70	geleerde genootschappen,
5	aan het gouvernement in N. Indië,
5	» » mijnwezen,
50	» den boekverkooper Nijhoff voor het debiet in Nederland,

te zamen 340 exemplaren, — terwijl de oplage 450 exemplaren bedraagt.

Ten slotte moet ik u nog mededeelen dat het besturende lid dr. L. W. G. de Roo op zich genomen heeft eenen afzonderlijken index op te maken van den inhoud der 25 eerste deelen van ons tijdschrift, waardoor in eene reeds lang gevoelde behoefte voorzien wordt.

De geldmiddelen.

Minder gunstig is de toestand onzer geldmiddelen. De vroegere jaarlijksche rekeningen sloten meestal met een *aanzienlijk* voordeelig saldo; uit den door den thesaurier opgemaakten en hierbijgevoegden staat van ontvangsten en uitgaven blijkt, dat op den 1sten Januarij jl. een voordeelig saldo in kas was van *f* 598.03[5].

De reden van dezen minder gunstigen finantielen toestand moet voornamelijk aan de volgende twee omstandigheden worden toegeschreven.

Ten eerste moesten wij, behalve de gewone uitgaven en de uitgaven verbonden aan de verhuizing en inrigting van het gebouw, niet onbelangrijke sommen besteden ten behoeve der bibliotheek en van het museum; door de ruime uitbreiding, die het museum onderging, was het tevens noodzakelijk het meubilair in evenredigheid daarmede te vermeerderen. Een en ander had eene buitengewone uitgave ten gevolge ten bedrage van *f* 2616. Over de uitbreiding der bibliotheek en van het museum zult u in de volgende hoofdstukken het nadere vermeld vinden; slechts zij hier aangestipt, dat deze uitbreiding dringend noodzakelijk was, want eene goede bibliotheek en een rijke voorraad van goed bepaalde, tot vergelijking dienende voorwerpen, is onmisbaar voor de behoorlijke studie der natuurwetenschappen in deze gewesten.

Ten tweede verloren wij, geheel onverwacht, de helft der ons sedert een negental jaren toegekende gouvernements-subsidie.

Ten gevolge hiervan hebben wij van eene verdere uitbreiding van het museum en der bibliotheek voorloopig

moeten afzien en wij waren verpligt met de meeste zuinigheid de uitgaven voor het loopend jaar te regelen, wilden wij den geregelden gang onzer instelling op eene eenvoudige wijze verzekerd hebben. Met de firma van Dorp hebben wij een schriftelijk akkoord aangegaan, betreffende de uitgave van het tijdschrift, hetwelk daardoor aanmerkelijk goedkooper is geworden. Wij zijn namelijk overeengekomen aan genoemde firma in den vervolge te betalen eene somma van *f* 1400 voor een deel tijdschrift van 31 vellen druks, daaronder begrepen zet- en drukloon, met of zonder tabellen, papier, omslag, inhoud, innaaijen, expeditie en 25 exemplaren overdrukken; nemên wij aan dat het graveren en drukken der platen ongeveer *f* 250 en de korrektie *f* 186 kost, dan komt een deel tijdschrift op ongeveer *f* 1800 te staan, hetwelk een aanmerkelijk verschil oplevert met hetgeen in de laatste jaren daarvoor betaald is.

Uit den hierbijgevoegden staat der begrooting van ontvangsten en uitgaven zult u ontwaren dat er eene som is uitgetrokken ten bedrage van *f* 550 ten behoeve van het museum en van *f* 300 ten behoeve der bibliotheek; het museum heeft verscheidene kasten noodig ter behoorlijke bewaring van onze verzamelingen, terwijl een gedeelte der in de bibliotheek aanwezige boekwerken op nieuw dient gebonden te worden. Niettegenstaande deze verschillende uitgaven zien wij toch op het einde van het jaar een voordeelig saldo te gemoet ten bedrage van *f* 464, waaruit blijkt dat wij met de ontvangsten de uitgaven zullen gedekt hebben, ten minste zoo wij ons stipt blijven houden aan het programma, om bibliotheek noch museum eenige noemenswaardige uitbreiding te doen ondergaan. Dit toch is ons gebleken onbestaanbaar te zijn, met de hoogstbelangrijke vermindering der geldelijke ondersteuning, ons thans door de regering verleend.

De thesaurier heeft met veel ijver onze geldmiddelen beheerd en het is mij een aangename pligt den heer Bergsma hier onzen dank te mogen aanbieden.

Vergelijkende staat tusschen de geraamde en werkelijke ontvangsten en uitgaven gedurende het dienstjaar 1864.

SPECIFIKATIE DER ONTVANGSTEN.	BEDRAG. Geraamd.		BEDRAG. Werkelijk.	
Gouvernements subsidie	*f* 4000	00	*f* 2000	00
Vrijwillige bijdragen van de leden. . .	" 1800	00	" 1800	00
Inteekenings gelden op het tijdschrift. .	" 2370	00	" 1070	00
Huurpenningen van de bijgebouwen van het lokaal der vereeniging en van den klappertuin	" 480	00	" 500	00
Renten	" 180	00	" 110	58
Afrekening met boekverkoopers in Nederland			" 229	84
Saldo in kas 1 Januarij 1864 . . .	" 3638	49^5	" 3638	49^5
Totaal	*f* 12468	49^5	*f* 9348	91^5

Nadeelig verschil *f* 3119,58.

Dit is veroorzaakt: 1° door de vermindering van de gouvernements subsidie.

2° door dat voor deel 27 de inteekeningsgelden nog niet ontvangen zijn.

SPECIFIKATIE DER UITGAVEN.	BEDRAG. Geraamd.		BEDRAG. Werkelijk.	
Aan de firma H. M. van Dorp:				
voor deel 26 v. h. t.	*f* 1695	00	*f* 1680	00
" " 27 " " "	" 2600	00	" 1758	75
voor diversen			" 287	67
Aankoop van boekwerken	" 800	00	" 971	36^5
Inbinden " "			" 147	00
Inkoop van voorwerpen voor het museum . .			" 1023	15
Graveerloonen	" 600	00	" 277	46
Sekretariaat	" 360	00	" 360	00
Korrektie-kosten			" 300	00
Innings-kosten.	" 353	00	" 228	42
Onkosten van het gebouw; renten.	" 1701	56^5	" 427	01^5
brand-assurantie. . .	" 63	00	" 56	25
verponding.	" 170	00	" 169	83
reparatie-kosten . . .	" 120	00	" 50	31
Meubilair, kasten voor boeken en voor het museum			" 328	63
Briefport, bedienden, verlichting enz. . . .	" 600	00	" 477	82
Onvoorziene uitgaven	" 400	00	" 207	21
Totaal	*f* 9462	56^5	*f* 8750	88

Voordeelig verschil *f* 711,68^5.

Begrooting over het dienstjaar 1865.

SPECIFIKATIE DER ONTVANGSTEN.	GERAAMD BEDRAG.	
Aan voordeelig saldo	*f* 598	03^5
„ gouvernements subsidie	„ 2000	—
„ vrijwillige bijdrage van de leden.	„ 1800	—
„ inteekeningsgelden op het tijdschrift, deel 27	„ 1000	—
„ idem, idem, „ 28	„ 1000	—
„ huurpenningen van de bijgebouwen van het lokaal der vereeniging en van den klappertuin	„ 500	—
Te zamen	*f* 6898	03^5

SPECIFIKATIE DER UITGAVEN.	GERAAMD BEDRAG.	
Aan de firma v. Dorp, voor zet- en drukloon, papier, omslag met inhoud, innaaijen, benevens expeditie en gewone overdrukken, à *f* 1400 het deel van 31 vellen druks, — voor $1\frac{1}{2}$ deel	*f* 2100	—
Voor extra-overdrukken en diversen	„ 150	—
„ graveren en drukken van platen, met papier	„ 400	—
„ korrektie-loon à *f* 6 het vel	„ 279	—
Ten behoeve van het gebouw, renten op hypotheek *f* 830.12^5 „ „ „ „ „ verponding . . . . „ 169.83 „ „ „ „ „ brand-assurantie . „ 63.— „ „ „ „ „ reparatie-kosten . „ 100.—	„ 1162	95^5
Sekretariaat	„ 360	—
Inningskosten	„ 252	—
Ten behoeve der bibliotheek, voor het inbinden van boekwerken . . . . *f* 100.— „ „ „ „ voor aankoop. . . „ 200.—	„ 300	—
„ „ van het museum voor aankoop van mineralen kasten	„ 550	—
Voor medailles, ten behoeve der tentoonstelling	„ 80	—
„ bedienden, briefport, olie en vergaderingen	„ 550	—
„ onvoorziene uitgaven	„ 250	—
Te zamen	*f* 6433	95^5
Voordeelig saldo	„ 464	08
	f 6898	03^5

Opgemaakt te Batavia den 31$_{en}$ Januarij 1865.

De thesaurier der Kon. Nat. Vereeniging,

P. A. BERGSMA.

Het museum.

Belangrijk was de uitbreiding waarin het museum in het afgeloopen jaar en door schenking en door aankoop zich te verheugen had. De heeren:

E. la Porte te Bordeaux; Schröder, Ch. A. M. van Vliet, R. Wijnen, H. C. Humme, P. van der Crab, D. J. van Swieten, A. J. L. van Hemert, N. N. Dom, D. N. Buijs, Semmelink, mr. J. A. van der Chijs, H. F. Hildebrand, F. G. de Bruijn Kops, C. Ecoma Verstege, C. H. W. Behouden, J. G. Th. Bernelot Moens, J. C. Bernelot Moens, H. D. Slegt, H. J. Staverman, O. van Polanen Petel, W. Mürman, C. W. Walbeehm, J. M. de Jongh, S. A. Bleekrode, P. J. Maier; de Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, het gouvernement, door tusschenkomst van het mijnwezen, en het Bat. Genootsehap van Kunsten- en Wetenschappen hebben door meer of min belangrijke geschenken het museum verrijkt, waarvoor hun den dank der vereeniging wordt aangeboden.

Het belangrijkste geschenk is afkomstig van het Bat. Genootschap van K. en W. zoo als ik u reeds boven medegedeeld heb. Wegens tijdgebrek en gemis van behoorlijke bergplaats konde deze verzameling nog niet in haar geheel naar het museum overgebragt worden. Hetgeen er reeds overgebragt is, bestaat in eene kollektie van 200 geognostische monsters, afkomstig van het Heidelbergsche Mineralen-Comptoir; voorts in eene verzameling van Europ. versteeningen bedragende 370 nummers, in eene kollektie van voornamelijk Europeesche mineralen van 170 nummers en in eene kollektie van Australische mineralen, bestaande uit 113 nummers. Dit is echter slechts een gedeelte der geheele verzameling en het volgend verslag zal u het ontbrekende kunnen aanvullen.

De verzameling van den heer la Porte bestaat uit 36 soorten van conchylien in 904 species; uit 83 soorten fossielen in 498 species en 35 mineralen.

Door aankoop kwamen wij in het bezit van eene verza-

meling conchylien bestaande uit 15000 stuks, verdeeld in 3800 soorten en 200 geslachten.

Deze verschillenden verzamelingen, gevoegd bij de reeds bestaande, waarvan die van den heer Schoenberg Müller de eerste heeft uitgemaakt, heeft het mineralogisch en geologisch gedeelte van het museum op eene vrij aanzienlijke hoogte gebragt. Voorts begint het aantal der op spiritus bewaarde reptilien en van andere diersoorten, meerendeels door het besturend lid A. C. J. Edeling bepaald, te vermeerderen, even als zulks het geval is met verschillende natuurvoortbrenselen als oliën, harsen, getah's, balsems, houtsoorten en diergelijke.

Er rust thans op den direkteur van het museum een moeijelijke, doch zeker zeer aangename taak in het beheer der tot het museum behoorende voorwerpen, voor welker vervulling hij onzen dank verdient. Het vordert tijd en moeite om ze te katalogiseren en te rangschikken en het is daarom ook volstrekt noodzakelijk dat hij door sommige der besturende leden behoorlijk ondersteund worde.

Wegens de tijdelijke ontruiming van het gebouw, ten behoeve der in dit jaar te houden nijverheids tentoonstelling, zijn de verschillende verzamelingen met bijbehoorenden katalogus afzonderlijk bewaard gebleven en zal eerst dan eene algemeene rangschikking der gezamenlijke voorwerpen kunnen plaats hebben, wanneer wij wederom in het bezit van het gebouw zijn gekomen. Het zal tevens een eerste vereischte zijn om eenen algemeenen katalogus op te maken, ten einde gemakkelijk de voorwerpen te kunnen opzoeken en zoo veel mogelijk nut met het museum te stichten.

De bibliotheek.

Als naar gewoonte werd in het afgeloopen jaar de bibliotheek met vele boekwerken vermeerderd, die ten geschenke zijn aangeboden. Zoo zijn van de regering zeer nuttige werken ontvangen, waarvoor wij ten hoogste dankbaar zijn. Vervolgens heeft de hoog eerwaarde heer P. M. Vrancken, bisschop van Colophon, door het ten geschenke aan-

bieden van eene talrijke kollektie boekwerken, zich zeer verdienstelijk gemaakt jegens de vereeniging; voorts hebben ten dezen opzigte de heeren J. A. Krajenbrink, dr. P. A. Bergsma, D. Maarschalk, S. A. Bleekrode, dr. P. Bleeker, J. C. Bernelot Moens, de president der geneeskundige vereeniging, C. F. A. Schneider, J. R. A. Bauer, Maier en Swaving aanspraak op onze dankbaarheid.

Door het ruilverkeer met de verschillende geleerde genootschappen, zoo in het binnen- als buitenland, werd de bibliotheek aanzienlijk vermeerderd en menige belangrijke verhandeling ontvangen; door aankoop kwam de vereeniging in het bezit van verscheidene zeer nuttige boekwerken, die voor de beoefening der natuurkundige wetenschappen onmisbaar waren.

Doch niet slechts aan omvang is de bibliotheek vermeerderd, ook haar uiterlijk aanzien is gedeeltelijk verbeterd, omdat een zeker aantal boeken op nieuw gebonden zijn. Het spreekt van zelf, dat deze uitwendige verbetering afhankelijk in van den staat onzer finantien en het zal nog wel eenigen tijd duren, alvorens de geheele bibliotheek in den gewenschten staat zal zijn gebragt.

Het lokaal der bibliotheek is doelmatig ingerigt en het daarmede verbonden leeskabinet voldoet allezins aan zijne bestemming. Het blijft echter nog steeds wenschelijk, dat een meer algemeen gebruik van de bibliotheek worde gemaakt.

De bibliothekaris, de heer Hoorweg, beheert de bibliotheek met uitstekenden ijver, waarvoor de vereeniging hem zeer erkentelijk is.

De bibliotheek bevat de volgende boekwerken:

54 over sterrekunde,
18 » wiskunde,
46 » meteorologie,
46 » physica,
119 » scheikunde en landbouwkunde,
102 » mineralogie, geologie en palaeontologie,

174	over	botanie,
311	»	zoologie,
105	»	anatomie, physiologie, chirurgie en pharmacie,
117	»	tijdschriften en handelingen,
16	»	geschiedenis en wijsbegeerte,
14	»	levensbeschrijvingen,
26	»	aardrijkskunde,
98	»	plaatsbeschrijving, reizen, volkenkunde,
56	»	nijverheid, zeevaartkunde en krijgskunde,
124	»	diverse onderwerpen of

1416 in het geheel en zij is dus sedert 1862 vooruitgegaan met 322 boekwerken.

Besluit.

Ik ben genaderd aan het einde van het verslag.

Het zal u gebleken zijn M. H. dat de vereeniging in het afgeloopen jaar op eene naauwgezette wijze getracht heeft de kennis der natuurkundige wetenschappen in deze gewesten te vermeerderen, waardoor vele en belangrijke uitkomsten verkregen zijn. Het 14e levensjaar der vereeniging sluit zich dus roemrijk aan de laatste jaren aan en heeft het standpunt, dat de vereeniging op wetenschappelijk gebied heeft ingenomen, op duurzame wijze bevestigd.

Trachten wij dat standpunt te behouden en zoo het kan meer en meer uittebreiden, hetwelk niet moeijelijk kan zijn wanneer het bestuur zich zou kunnen verheugen in de medewerking der gezamentlijke leden der vereeniging.

Hopen wij dat het volgende jaar even rijk aan uitkomsten moge zijn.

Ik heb gezegd.

ONDERZOEK

EENER

TURFSOORT,

VOORKOMENDE NABIJ DE DESA DJOEGELANGAN, IN DE RESIDENTIE BEZOEKIE,

DOOR

J. C. Bernelot Moens.

Volgens opgave van den heer J. J. Rambaldo, kontroleur der afdeeling Panaroekan, komt in de nabijheid der desa Djoegelangan, nabij Kapongan, in de residentie Bezoekie, eene veenlaag voor, die eene oppervlakte beslaat van ongeveer 30 bouws en die zich tot eene niet nader bekende diepte voortzet.

Dit veen is bedekt met eene laag bouwaarde van één tot één en een halven voet dikte, waarop suiker en rijst geteeld wordt, die daarop zeer welig groeit.

Eene poging om de diepte der laag te peilen, mislukte door het toevloeijen van water, dat de gegraven gaten terstond aanvulde.

Volgens de atlas van Nederlandsch-Indië, door Melvill van Carnbeé en Versteeg, ligt Kapongan ongeveer tien palen ten oosten van Panaroekan, op ongeveer 114° 7′ O. L. van Greenwich en 7° 42′ Z. B., aan het noord-strand van Java. De juiste ligging der desa Djoegelangan is op die kaart niet aangegeven; ze moet echter niet zeer hoog boven de zee-oppervlakte gelegen zijn.

Het voorkomen eener veenlaag te dier plaatse, zoude dus in strijd zijn met het algemeen aangenomen denkbeeld, dat er tusschen de keerkringen geene veengronden kun-

nen gevormd worden, dan op hoog gelegen plaatsen in de gebergten, b. v. op de hoogvlakten der vulkanen op Java, omdat in de lagere, warme streken, de verandering der plantaardige stoffen in bouw- of teelaarde zoo snel geschiedt, dat er geen tijd genoeg gegeven is voor de veenvorming. (Staring, de bodem van Nederland, pag. 30.)

In Junghuhn's Java vindt men ook van echte veengronden geen gewag gemaakt; alleen spreekt hij van turf- of veenachtige gronden, wanneer hij handelt over het oprijzen en opscheuren van de dalvlakte van Ambarawa. (Junghuhn, Java, 2e uitg. 3e afd. pag. 469.)

Intusschen is het aantoonen eener veenlaag, digt bij het strand van Java's noord-kust, op eene weinig aanzienlijke hoogte boven het oppervlak der zee verheven, reeds een feit, dat bovenstaande bewering weêrspreekt, en een opzettelijk onderzoek zoude zonder twijfel spoedig meerdere plaatsen aanwijzen, waar veengronden voorkomen. In dl. 26, pag. 426 van het natuurkundig tijdschrift voor Ned. Indië, vindt men o. a. ook gewag gemaakt van turf die door den heer J. S. G. Gramberg te Siak werd verzameld.

De ontleding der plantaardige stoffen, die, zoo ze onder daartoe gunstige omstandigheden plaats vindt, tot turfvorming aanleiding kan geven, geschiedt in de lage, warme streken der keerkringsgewesten veel sneller dan in de gematigde zone, en evenzoo zal het gevormde veen, — ook weder wanneer daartoe de omstandigheden gunstig zijn, — veel spoediger in bouwgrond zijn veranderd.

De gunstige omstandigheden tot veenvorming zijn gegeven, wanneer men zeer ondiepe watervlakten heeft, die rustig aan zich zelven worden overgelaten en waarop zich, dien ten gevolge, eene weelderige plantengroei ontwikkelt. De afgestorven plantendeelen verrotten grootendeels onder water en de veenlaag vormt zich zoo, door ophooping dier gedeeltelijk ontleede stoffen.

Wordt het veen droog gelegd, hetzij door verdamping van het water, of door eenige andere rede, zoo gaat de

verrotting verder voort; de betrekkelijke hoeveelheid organische stoffen vermindert meer en meer, terwijl het gehalte aan anorganische stoffen hooger wordt en het veen eindelijk geheel in bouwaarde verandert.

Gaan nu die omzettingen in een tropen-land sneller,— de zooveel krachtiger plantengroei waarborgt ook eene daaraan evenredige vorming. Daarom konde men reeds à priori aannemen, — gelijk het nu door feiten bewezen is, dat het niet juist is, wanneer Staring zegt, »dat het veen »als 't ware geen tijd heeft om zich te vormen," in het laagland der tropische gewesten.

Uit een wetenschappelijk oogpunt, zoude een onderzoek dier veenvormingen zeer belangrijk zijn, al mogt het ook blijken, dat er, uit een industrieel oogpunt, niet bijzonder veel waarde aan deze misschien niet zeer uitgestrekte veenlagen kan gehecht worden. De planten, die tot haar ontstaan bijdragen, zullen geheel andere zijn dan die, welke in Europa het veen helpen zamenstellen, en zullen veel meer geschikt zijn om eenig denkbeeld te geven van de plantengroei, die vroeger de turflagen vormde, welke, althans voor een groot deel, aanleiding gaven tot het ontstaan van hetgeen we nu als bruin- en steenkool kennen.

Het onderzoek van den Djoegelanganschen turf, heeft tot de volgende resultaten geleid.

De tot turf gevormde veengrond is zwart-grijs van kleur, gemengd met plantenoverblijfselen, waarvan de struktuur nog eenigzins te herkennen is, zeer hard en kompakt en van een soortelijk gewigt van ongeveer 1.65. Het watergehalte is bepaald door drooging van den turf in een droogen luchtstroom, bij 150° C.

9.171 gram turf verliezen daarbij 1.615 gram water of 17.61 procent.

Door verbranding van 27.92 gram luchtdroogen turf, worden 7.558 gram asch verkregen of 27.07 procent.

Er blijft dus aan organische stof over 100 — (27.07 + 17.61) = 55.52 pct.

Van de asch is 56.73 pct. kieselzuur en onontleed silikaat (kaolien), 14.45 pct. ijzeroxyde en aluinaarde en 25.86 procent zwavelzure kalkaarde: verder bevat zij nog koolzuur, phosphorzuur, magnesia en alkaliën in geringe hoeveelheid.

De aarde, die tot bouwgrond dient en de veenlaag bedekt waarvan bovenstaande turf genomen is, geeft bij het onderzoek een watergehalte van 10.46 procent en een aschgehalte van 56.73 procent, zoodat er aan organische stof voorhanden is 32.81 procent.

Van de asch zijn 82.2 pct. kieselzuur en onontleed silikaat, 2.9 pct. zwavelzure kalkaarde, 8.35 pct. ijzeroxyde en aluinaarde en zij bevat verder nog geringe hoeveelheden phosphorzuur, zwavelzure magnesia en alkaliën.

Eene Hollandsche turfsoort (harde Friesche) waarvan, ter vergelijking, eene asch — en waterbepaling gedaan werd, bevatte 17.41 pct. water en 6.5 pct. asch, zoodat hier ruim 76 procent organische stoffen voorhanden zijn.

Wanneer men nu aanneemt, dat de organische stof van turf gemiddeld is zamengesteld uit:

koolstof 60 pct.,
waterstof 5.5 » , en
zuurstof 34.5 » , dan heeft men in 100 kilogram van den Djoegelanganschen turf, in ronde getallen:

water	17.5	kilogram,
asch	27.0	» ,
koolstof	33.3	» ,
waterstof	3.0	» ,
zuurstof	19.2	» .

Berekent men uit deze zamenstelling het warmte-effekt des turfs, zoo bedraagt het 28.80, dat wil zeggen, dat één kilogram turf 28.8 kilogram water van het vriespunt tot 100° C. kan verwarmen.

In de praktijk trekt men er echter veel minder nut van: ongeveer $^1/_6$ van het berekende warmte-effekt wordt ver-

bruikt tot verdamping van het water, dat reeds in den turf aanwezig was en van dat, hetwelk door de vereeniging der waterstof met de zuurstof ontstaat en verder tot verhitting van de, voor de verbranding benoodigde dampkringslucht.

De hoeveelheid water, die van 0° — 100° C. kan verhit worden, is dan reeds gereduceerd tot 24 kilogram en moet nog lager gesteld worden, omdat de aan het muurwerk der ovens enz. afgegeven hitte nog niet in rekening is gebragt.

Berekent men het warmte-effekt van eenige andere brandstoffen, dan valt het duidelijk in het oog, welke waarde men aan dezen Indischen turf mag hechten. Neemt men als voorbeelden: hout, Borneo-steenkool, Engelsche bakkool en Hollandsche turf, van deze zamenstelling:

	Hout.	Borneo-kool.	Bakkool.	Hollandsche turf.
Water	19	»	»	17.5
Asch	1	4.26	1.4	6.5
Koolstof	38.8	72.80	88.0	45.6
Waterstof . . .	5.0	4.75	5.2	4.2
Zuurstof en stikstof	36.2	18.55	5.4	26.2

dan vindt men voor het warmte-effekt van 1: — 32.8; van 2: — 60.2, van 3: — 86.4 en van 4: — 39.8. Van het warmte-effekt der steenkolen gaat bovendien veel minder verloren, dan van dat van den turf en het hout, omdat bij die brandstof geen of slechts weinig water te verdampen is, terwijl alleen het hygroskopische water in turf en hout reeds van 15 tot 20 procent bedraagt.

Het hooge aschgehalte maakt den turf van Djoegelangan voor sommige doeleinden, b. v. voor metaaluitsmeltingen geheel onbruikbaar. Voor verkoling is hij om dezelfde rede ongeschikt.

De eenige nuttige aanwending waarvoor hij in aanmer-

king zoude kunnen komen, is, dat men hem op nabij dit veen gelegen fabrieken, als oven-brandstof in gebruik neemt, waarbij dan de asch kan gebezigd worden ter vermenging met dierlijke meststoffen, waartoe ze een zeer geschikt materiaal oplevert.

De prijs van den turf moet lager blijven, dan die van dezelfde hoeveelheid hout, daar dit over het algemeen eene hoogere waarde heeft als brandstof. De mogelijkheid eener ontginning der veenlaag hangt dus, behalve van hare uitgestrektheid, voornamelijk daarvan af, of men in staat zal zijn om dezen turf aan den verbruiker beterkoop te leveren of voor hoogstens denzelfden prijs, waarvoor hij eene ekwivalente hoeveelheid hout of steenkolen kan bekomen.

Batavia, 9 *September* 1864.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN EENE

VULKANISCHE ASCH,

AFKOMSTIG VAN HET RAOE-GEBERGTE,

DOOR

S. A. Bleekrode Jr.

Deze vulkanische asch werd der vereeniging aangeboden door den heer van Swieten te Djemberden, is afkomstig van het Raoe-gebergte en verzameld bij gelegenheid eener eruptie op den 2^en^ Julij 1864.

De kleur dezer asch is grijs en zij is vermengd met witte en glinsterende deeltjes. Op het gevoel is zij zeer fijn, verder is zij smakeloos en heeft een flaauwen reuk naar zwavel. Onder het mikroskoop beschouwd, ziet men gedeelten van kristallen, welligt van augiet, doch overigens blijkt het eene amorphe massa te zijn. Door eene magneet werd slechts zeer weinig aangetrokken dat als magneetijzer te beschouwen is. De witte deeltjes, die men met het bloote oog waarneemt, schijnen van fijn verdeelden puimsteen afkomstig te zijn.

A. Kwalitatief onderzoek.

Met gedestilleerd water behandeld, wordt van deze asch slechts weinig opgelost. Deze oplossing reageerde neutraal en bevatte chloor, zwavelzuur, kalk en sporen van magnesia. Hetgeen in water onoplosbaar was werd met verdund en vervolgens met sterk zoutzuur behandeld. In deze zout-

zure oplossing werden gevonden kieselzuur, ijzeroxydule, ijzeroxyde, aluinaarde, kalk, magnesia, potasch en soda. Het in zoutzuur onoplosbare gedeelte werd vervolgens met een mengsel van koolzure soda en potasch gesmolten en met zoutzuur behandeld. De verkregen oplossing bevatte, behalve kiezelzuur, nog ijzeroxyde, aluinaarde, kalk en magnesia.

Uit het kwalitatief onderzoek bleek deze asch derhalve te bevatten; kieselzuur (oplosbaar en onoplosbaar kieselzuur), ijzeroxydule, ijzeroxyde, aluinaarde, kalk, magnesia, potasch en soda, benevens geringe hoeveelheden chloor en zwavelzuur.

Het soortelijk gewigt bij 27° C. was 3,291.

B. Kwantitatief onderzoek.

1. *Bepaling van het watergehalte.*

1,0575 gram werden geruimen tijd bij 110° C. gedroogd en bevatten 0,0055 water; op 100 dln. 0,520.

2. *Bepaling der in water oplosbare zouten.*

1,0575 gram werden geruimen tijd met gedestilleerd water uitgeloogd en gaven in water oplosbare zouten 0,0095, zijnde op 100 dln. 0,766.

3. *Bepaling der in zoutzuur oplosbare stoffen.*

0,447 gram werden eerst met verdund en vervolgens met sterk zoutzuur zoolang gekookt tot zich niets meer oploste. Het filtraat werd tot droog wordens toe uitgedampt, zacht verhit en met verdund zoutzuur behandeld; het afgescheiden kieselzuur bedroeg na gloeijing 0,004 gram. Het filtraat werd met een weinig salpeterzuur gekookt en vervolgens chloorammonium en ammonia toegevoegd, het hierdoor afgescheiden ijzeroxyde- en aluinaarde-hydraat op een filtrum verzameld, goed uitgewasschen, in zoutzuur opgelost en beide na toevoeging van een overmaat van potasch-loog door verwarming gescheiden. De hoeveelheid ijzeroxyde, na gloeijing verkregen, woog 0,025 gram.

Bij de vloeistof, waaruit het ijzeroxyde-hydraat was afge-

scheiden, werd een overmaat van chlooramınonium gevoegd en daarmede gekookt, waardoor het aluinaarde-hydraat werd afgescheiden en na gloeijing gaf 0,0385 gram aluinaarde.

De oorspronkelijke vloeistof, waaruit het ijzeroxyde en het aluinaarde-hydraat waren afgescheiden, werd in twee gelijke deelen verdeeld, uit het eene gedeelte werd kalk en magnesia, uit het andere de potasch en soda bepaald.

a. Bij het eerste gedeelte werd chlooramınonium en zuringzure ammonia in overmaat gevoegd, waardoor zuringzure kalkaarde neergeslagen werd, die na verbranding gaf aan koolzure kalkaarde 0,013 gram, waarin bevat zijn 0,00728 gram kalkaarde. Het filtraat der zuringzure kalkaarde met phosphorzure soda en ammonia behandeld, gaf een bezinksel van phosphorzure magnesia en ammonia dat, gegloeid zijnde, gaf aan pyrophosphorzure magnesia 0,0035 gram, bevattende 0,00126 magnesia.

b. Het tweede gedeelte, achtereenvolgens met barietwater en koolzure ammonia behandeld, gaf aan chloorkalium en chloornatrium 0,006 gram. Na opgelost en met platinachloried behandeld te zijn, bedroeg het aldus verkregen potassium-platina chloried 0,0055 gram, bevattende 0,00105 potasch. Het sodagehalte, uit het verschil berekend, bedroeg 0,00228.

Verdubbelt men nu de gevonden hoeveelheden der alkalische aarden en alkaliën, dan vindt men:

Voor kalk	0,01456
magnesia. . .	0,00252
potasch . . .	0,00210
soda	0,00456

die bevat zijn in de geheele hoeveelheid der oorspronkelijke vloeistof.

Het in zoutzuur oplosbare gedeelte bevat dus:

	op 0,447 asch:	op 100 dln:
Kieselaarde . .	0,00400	0,894
Aluinaarde . .	0,03850	8,612
IJzeroxyde . .	0,02500	5,592
Kalk	0,01456	3,257
Magnesia . . .	0,00252	0,563
Potasch	0,00210	0,469
Soda	0,00456	1,020
te zamen	0,09124	20,407

4. *Bepaling van het in zoutzuur onoplosbaar gedeelte.*

Hetgeen na de behandeling met zoutzuur onopgelost terugbleef woog na gloeijing 0,350 en werd met eene voldoende hoeveelheid van een mengsel van koolzure potasch en soda gesmolten en vervolgens met zoutzuur behandeld. De afgescheiden kieselaarde woog na gloeijing 0,226 gram. Uit het filtraat der kieselaarde werden achtereenvolgens het ijzeroxyde, de aluinaarde, kalk en magnesia als boven nader uiteengezet is, afgescheiden en verkregen aan:

	ijzeroxyde. . .	0,03850
	aluinaarde . .	0,06300
(koolzure kalk = 0,035)	kalk	0,01960
(pyroph. magn. = 0,0075)	magnesia. . .	0,00252

Het in zoutzuur onoplosbaar gedeelte bevat dus:

	op 0,447 gram asch:	op 100 dln:
Kieselaarde . .	0,22600 . . .	50,559
Aluinaarde. . .	0,06300 . . .	14,093
IJzeroxyde . . .	0,03850 . . .	8,613
Kalk.	0,01960 . . .	4,384
Magnesia . . .	0,00252 . . .	0,563
te zamen	0,34962 . . .	78,212

Voegt men nu deze analytische uitkomsten bijeen, dan blijkt de zamenstelling van deze asch op 100 dln. te zijn als volgt:

	op 100 dln.
Kieselaarde	51,455
Aluinaarde	22,705
IJzeroxyde	14,205
Kalk	7,641
Magnesia	1,126
Potasch	0,469
Soda	1,020
Water.	0,520
In water oplosbare zouten.	0,766
Verlies	0,095
	100,000

Ten einde nu aan te toonen in hoeverre deze asch overeenkomst heeft met eenige der tot dus ver geanalyseerde soorten van vulkanische asch, van dezen archipel afkomstig, heb ik ze in nevenstaanden tabel bijeengevoegd, om zoodoende een algemeen overzigt te hebben.

100 DEELEN DER ONDERSTAANDE SOORTEN VAN VULKANISCHE ASCH BESTAAN UIT:

BESTANDDEELEN.	Asch van het Raoe-gebergte volgens Bleekrode.	Asch van den berg Keloet volgens Bleekrode.	Asch van den berg Goentoer volgens Maier.	Asch volgens Rost van Tonningen.	Asch van den vuurberg v. Ternate volgens Rost van Tonningen.	Asch van den berg Merapie volgens Rost v. Tonningen.
Kieselaarde	51,453	51,545	51,7667	50,598	51,6655	43,125
Aluinaarde	22,705	23,415	25,7667	27,490	46,4760	32,900
IJzeroxyde	14,205	13,755	13,6667	12,948	14,6800	10,738
Kalk	7,641	5,625	7,5469	5,349	4,7740	7,392
Magnesia	1,126	1,615	0,9424	0,875	0,5505	2,230
Potasch	0,469	0,859	—	—	—	—
Soda en verlies.	1,115	2,029	0,0611	0,124	0,5800	1,157
Chloor	—	—	0,0205	0,556	0,2060	0,089
Zwavelzuur	—	—	0,0172	0,662	0,2955	1,097
Water	0,520	0,927	0,5220	1,598	0,9925	1,292
In water oplosbare zouten	0,766	0,232	—	—	—	—
	100,000	100,000	100,0000	100,000	100,0000	100,000

Vergelijkt men de resultaten dezer analyses onderling, dan blijkt het dat er in de hoofdbestanddeelen nog al eenige overeenkomst bestaat, terwijl men echter tevens ontwaren zal dat, wat de onderlinge zamenstelling aanbelangt, deze eenig verschil oplevert.

Wat nu het nut der vulkanische asch over het algemeen aangaat, zoo schijnt dit hoofdzakelijk te berusten, met het oog op het plantenleven, op de in water en zoutzuur oplosbare bestanddeelen, die in den regel chloor- en zwavelzure zouten bevatten.

Hoe meer in water en zoutzuur oplosbare zouten eene vulkanische asch bevat, des te meer anorganische voedingstoffen zullen aan de planten in oplosbaren staat toegevoegd worden.

Met het oog op de in water oplosbare zouten zoude men bovengenoemde vulkanische asschen aldus kunnen rangschikken:

	Asch volgens Rost van Tonningen.	Asch v. den vuurberg van Ternate, volgens Rost van Tonningen.	Asch van den Merapie volgens R. van Tonningen.	Asch van het Raoe-gebergte volgens Bleekrode.	Asch van den berg Goentoer volgens Maier.	Asch van den Keloet volgens Bleekrode.
In water oplosbare bestanddeelen.	3,215 pct.	1,602 pct.	1,421 pct.	0,766 pct.	0,322 pct.	0,232 pct.

Het spreekt overigens van zelf dat bij iedere vulkanische eruptie, wanneer asch uitgeworpen wordt, deze in zamenstelling kan verschillen met asch eener vroegere eruptie, hetwelk niet alleen geldt voor verschillende vulkanen, maar ook voor een en denzelfden vulkaan.

Ook nog in een ander opzigt kan van deze vulkanische asschen partij getrokken worden, ik bedoel namelijk tot het bereiden van cement.

Het zoogenaamd Parkersche cement, ook Romeinsch cement genoemd, omdat de Romeinen het uit eenen poreusen steen, in de nabijheid van Puteoli voorkomende, (het hedendaagsche Napels) het eerst bereid hebben, is een

produkt van vulkanische erupties en wordt thans ook wel pouzzolaanaarde genoemd. Deze steen is door Berthier geanalyseerd en ik voeg deze analyse bij die van de tot dus verre geanalyseerde vulkanische asschen van dezen archipel, om aan te toonen in hoeverre deze daarmede overeenkomst hebben. Ik voeg hier tevens nog bij eene analyse van tras, voorkomende aan den Rijn, zijnde eveneens een produkt van vulkanische erupties van den Eifel, en geanalyseerd door Elsner.

BESTANDDEELEN.	Romeinsch cement, pouzzolaanaarde van Puteoli volgens Berthier.	Tras van den Rijn, afkomstig van den Eifel volgens Elsner.	Asch van het Raoegebergte volgens Bleekrode.	Asch van den Keloet volgens Bleekrode.	Asch van den berg Goentoer volgens Maier.	Asch volgens Rost van Tonningen.	Asch van den vuurberg van Ternate volgens Rost van Tonningen.	Asch van den Merapie volgens Ros van Tonningen.
Kieselaarde	44,5	48,94	51,453	51,545	51,7667	50,598	51,6655	43,125
Aluinaarde	15,0	18,95	22,705	23,415	25,7667	27,490	46,4760	32,900
IJzeroxyde	12,0 [1])	12,34 [2])	14,205	13,755	13,6667	12,948	14,6800	10,738
Kalk	8,8	5,41	7,641	5,625	7,3469	5,349	4,7740	7,392
Magnesia	4,7	2,42	1,126	1,613	0,9424	0,875	0,5305	2,250
Potasch	1,4	0,37	0,469	0,859	—	—	—	—
Soda	4,1	3,56	1,020	1,978	0,0611 [4])	0,124 [4])	0,3800 [4])	1,137 [4])
Organische stoffen	0,3	—	—	—	—	—	—	—
Chloor	—	—	—	—	0,0203	0,556	0,2060	0,089
Zwavelzuur	—	—	—	—	0,0172	0,662	0,2955	1,097
Water	9,2	7,65 [3])	0,520	0,927	0,3220	1,598	0,9925	1,292
In water oplosbare zouten	—	—	0,766	0,232	—	—	—	—
Verlies	—	—	0,051	0,051	—	—	—	—
	100,0	99,64	100,000	100,000	100,0000	100,000	100,0000	100,000

[1]) Titaanhoudend ijzeroxyde.
[2]) IJzeroxyde met sporen van mangaan.
[3]) Water en sporen van amonia.
[4]) Soda en verlies.

Het blijkt derhalve uit het bovenstaande dat niet alleen de landbouw, maar ook de fabriek-nijverheid van deze vulkanische asschen partij kan trekken.

BATAVIA, 1 *November* 1864.

EENIGE
KRUIDKUNDIGE MEDEDEELINGEN

DOOR

Sulpiz Kurz.

Sedert ik Java verliet, heb ik van tijd tot tijd gelegenheid gehad eenige interessante opmerkingen te maken, betrekking hebbende tot de rijke flora van den Indischen archipel. Ik geloof, dat de mededeeling van deze niet onaangenaam zal zijn, te meer, daar de meeste identifikaties gesteund zijn op autopsie van oorspronkelijke exemplaren, voorhanden in het herbarium van den koninkl. botanischen tuin te Calcutta.

BINNENDYKIA n. g.

Sepala 5, valvata. Petala 5, brevissima, concava, biloba, libera. Stamina 10, pentadelphia, alternatim breviora; filamenta basi in annulum, caeterum per paria connata, in axillis filamenta bina sterilia gerentia; antherae ellipticae, spurie 4- loculares. Ovarium 3- rarius 5-4 loculare, loculis biovulatis; stylus simplex, longus, stigmatibus tortuoso-connatis. Capsula loculicide 3- rarius 5-4 valvis, loculis abortu monospermis. Semina majuscula, arillo miniato fere complete induta. Fruticulus foliis alternis integris, floribus mediocribus racemulosis virescente albidis.

Genus habitu floribusque omnino ad Grewias accedens, characteribus essentialibus magis cum Leptonychio Turcz. convenit.

Binnendykia trichostylis KRZ.

Fruticulus 2-3 pedalis, simpliciusculus, ramis glabris brun-

nescentibus, ramulis teretiusculis viridibus, novellis subpuberis. Stipulae deciduae, lineares, membranaceae, puberae. Folia alterna, membranacea, breviuscule petiolata, lanceolata, acuminata, 3-3$^1/_2$ poll. longa, usque 1 poll. lata, subintegerrima, glabra, supra atroviridia, opaca, subtus subnitentia, nervis valde prominulis percursa; petiolus 3-3$^1/_2$ lin. longus, sursum valde incrassatus, teres, viridis, indistincte puberus, glabrescens. Racemulus axillaris, brevissime pedunculatus, plerumque bifidus, pauciflorus, ramis puberis saepissime bifloris. Flores majusculi, pedicellati, bracteolati, inodori. Bracteolae oblongo-lanceolatae, apice revolutae, valde deciduae, virides. Pedicelli 1-1$^1/_2$ lin. longi, teretes, puberi, virides. Sepala 5, lineari-lanceolata, acuta, 3-3$^1/_2$ lin. longa, intus sub lente pubera. Petala 5, sepalis alternantia, minima, lineam vix longa, lato-oblonga, concava, sinuato-biloba, pubera, margine ciliolata, viridiuscula. Stamina 10, alternatim breviora; antherae compressiusculae, ellipticae, spurie 4-loculares, obtusae; filamenta inter se in annulum brevem connata et simul per paria basi concreta, in axilla quaque filamenta duo tortilia ananthera emittentia. Stigmata in apiculum simplicem tortilem connata, stylus longus, pubescens; ovarium obovale, obsolete 3-5 gonum, puberum, 3-5 loculare; loculi biovulati, ovulis angulis centralibus affixis. Capsula 3, rarius 5-4 loculare, loculis abortu monospermis, rarissime dispermis. Semina oblonga, laevia, atterrima, arillata, arillo miniato semen fere totum abscondens.

Syn. Turraea trichostylis Miq. Suppl. Fl. v. Sumatra, p. 502.

Hab. Sumatrae prov. Palembang, prope Moeara-Doea et Ogan-Oeloe: *Teijsmann.*

Nom. vern. sitadjoh-ietam v. sibassa.

Onder de groote menigte van interessante planten, die nog dagelijks op de verschillende eilanden van Nederlandsch Indië gevonden worden, mag ook voorzeker genoemd wor-

den dit nieuwe geslacht uit de natuurlijke orde der Tiliaceën, dat ik opgedragen heb aan den heer Binnendijk te Buitenzorg, een ijverige, niet genoeg naar waarde bebekende botanist, die, gezamenlijk met den heer Teijsmann de wetenschap reeds met zoo vele nieuwe planten verrijkt heeft.

Vitis elegans KURZ.

Scandens, fere totus ferrugineo-arachnoideo-tomentosa, ramis obsolete tetragonis, foliis digitato- 5- foliolatis, foliolis basi cuneatâ decurrentibus subsessilibus, remote dentatis, acutis; cirrhi oppositifolii ramo altero paniculâ spiculato-compositâ elongatâ terminato; floribus sessilibus, parvis, glabris.

Frutex scandens, ramis obsolete tetragonis, dense ferrugineo-arachnoideo-tomentosis. Folia digitato- v. subpedato-5-foliolata; foliola subcoriacea, trapezoideo-oblongis v. inaequali oblongo-lanceolata, acuta, basi cuneato-decurrentia, subsessilia, remote dentata, supra saturate viridia, rugulosa, ferrugineo-pubera, in costa dense ferrugineo-tomentella, subtus (in nervis densissime) ferrugineo-arachnoideo-tomentosa; petiolus 2-3 poll. longus cirrhusque cum inflorescentia tomento arachnoideo ferrugineo obducti. Cirrhi oppositifolii, infra medium bifidi, ramus alter in paniculam elongatam foliis multo longiorem transformatus, ramulis floriferis pollicaribus spicaeformibus; flores sessiles v. axi fere semi-immersi, glabri.

Bangka et Singapoera.

Viti thyrsiflorae MIQ. affine et nuper sub nomine Cissi elegantii in Bijdr. Fl. Bangk. a me proposita.

Urophyllum coriaceum MIQ. = Stylocoryne dimorphophylla T. et B. = Styloc. densiflora WALL.

Bihania borneënsis MEISN. Dc. Prodr. XV. p. 96 1864 = Eusideroxylon Zwageri T. et B. (in dit tijdschrift) 1863.

Calococcus sundaicus KURZ = Prosorus indica Dalz. = Cicca cyanosperma BAILL.

Mecostylis acalyphoides KURZ = Mappa involucrata Kurz (Syn. Urtica involucrata ROXB. Fl. Ind. III. p. 592.; Icon. ined. XIV. t. 58.)

In Roxburgh's afbeelding zijn ovaria met één, twee en 3 stijlen afgebeeld, en daarom het ovarium 1—3 hokkig. In 's lands plantentuin heb ik dit nooit opgemerkt.

Tylosepalum KURZ is na verwant met Phyllanthus en in de diagnose van het genus leze men: »laciniis . . . . dorso gibbo ovali auctis" in plaats van »dorso gibbo, ovali acutis."

Covellia rufescens KURZ = Ficus rufescens Kurz, even als alle overige soorten door prof. Miquel wederom tot het geslacht Ficus teruggebragt zijn.

Dendrobium refractum T. et B. = Dendr. uniflorum Griff. Notul. p. 305 t. 303.

Dendrobium uniflorum T. et B. = Dendr. monanthum T. et B.

Hypolytrum myrianthum MIQ. = Hypolytr. trinerve Kunth.

In Bentham's Flora Hongkongensis vind ik H. trinerve KTH. en H. latifolium RICH. vereenigd. Ik heb nu specimina van de laatstgenoemde soort gezien, die dr. Anderson te Singapoera verzamelde, en beide soorten zijn geheel verschillend, zoo als volgt:

Hyp. latifolium RICH. Spiculis duplo majoribus, fructigeris ovalibus canescentibus; acheniis oblongis crasse-rostratis, praesertim rostro canescente-puberulis.

Hyp. trinerve KTH. Spiculis minoribus, fructigeris globosis fuscescentibus, acheniis laevibus, in sicco plus minus lacunoso-reticulatis nitentibus fuscescentibus.

Vilfa? gigas Steud. (Arundo karka HASSK. in hort

Bog.) = Sporobolus? gigas MIQ. = Thyssanolaena acarifera NE.

Bambusa spinosa AUT. (Ischurochloa spinosa BÜSE) = Bamb. Blumeana R. et SCH.

De bamboe, in Nederl. Indië overal bekend onder den naam van bamboe-doerie, was langen tijd voor de B. spinosa van Roxburgh gehouden. Roem. et Schult. in hun Syst. Veg. hebben het eerst de Roxburghsche en de Blumesche plant afgezonderd, zonder echter eenig bewijs voor het verschil te leveren. Ik heb nu gelegenheid gehad, ze in Bengalen, waar zij niet zeldzaam en behoorbans genoemd is, te onderzoeken, en geef hiernevens de verschillen:

Bamb. Blumeana R. et SCH. Habitu elegante, culmis altioribus aequalibus; turionum vaginis adpresse fulvo-setosis, laminâ imperfectâ supra sulcatâ hispidulâ, basi in auriculas magnas longe crasseque fimbriatas abeunte; foliis membranaceis, basi plerumque attenuatis, in sicco plicato-nervosis.

Bamb. spinosa ROXB. Habitu fero, culmis humilioribus ad nodos magis incrassatis; turionum vaginis laevissimis nitentibus purpureis (saepe supremis igneis), laminâ imperfectâ supra densissime fusco-hirsutâ, basi in auriculas parvulas plicatas nudas decurrente.

Polypodium sp. J. AMM. (in vaatkrypt. van het eiland Bangka) no. 25. = Polyp. coriaceum Rxb. Icon. ined. XV. t. 92.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN EENIGE

MODDERWELLEN,

VAN HET ZOUT EN DEN KALKSTEEN, VOORKOMENDE OP HET EILAND ROTTIE,

DOOR

P. J. Maier.

In zijne missive van den 24en December 1863, no. 1125, en van den 24en Mei jl. no. 603, zond de resident van Timor de heer R. Wijnen aan de K. Natuurkundige Vereeniging drie soorten van minerale wateren uit de modderwellen, voorkomende in het distrikt Landouw en eene soort, voorkomende in het distrikt Renggouw, op het eiland Rottie gelegen. Hierbij was gevoegd een monster zeezout, ten oosten van Landouw voorkomende en hetwelk van de rotsen wordt geslagen en een monster van eene schoone, witte kalksoort, waaruit de vorst van het eiland kandelaars en andere voorwerpen laat snijden.

De minerale wateren, gedeeltelijk de modder, het zout en de kalksteen zijn door mij scheikundig onderzocht, waarbij de volgende uitkomsten verkregen zijn.

1. Mineraalwater voorkomende in het distrikt Landouw nabij de desa Oëka.

Het water was met modder gemengd; hiervan afgefiltreerd woog het 0,6 Ned. pond. Het is helder, van uiterst zwakken reuk naar zwavelwaterstofgas en van zout-alkalischen

smaak. Zijn soortelijk gewigt bij 29°C. is 1,0125. Het water reageert alkalisch en ontwikkelt bij verwarming in geringe mate gasbellen; bij koking scheidt zich een zeer gering wit neêrslag af. Tot droog wordens toe uitgedampt wordt een fraai, wit, kristallijn zout verkregen, dat zich bij verdere verhitting weinig donkerder kleurt, later geheel ontkleurt en smelt, na bekoeling eene zuiver witte, doffe zoutmassa daarstellend.

Het kwalitatief onderzoek heeft de volgende bestanddeelen in het water aangetoond: koolzuur, chlorium, jodium, zwavelzuur, kieselzuur, kalkaarde, bitteraarde, soda, potassa, sporen van org. stoffen, van koolzuur ijzerprotoxyde en van zwavelwaterstofgas.

Het water bevat geen boraxzuur.

Kwantitatieve analyse.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

131,63 grm. water bij 130—140°C. gedroogd, gaven 2,104 grm. zout; na behandeling met water bleven terug 0,0151 grm. Het water bevat 1,5984 pct. zout, waarvan in water oplosbaar zijn 1,58693 pct. en onoplosbaar 0,01147 pct.

2. *Bepaling van het chlorium.*

22,134 grm. water met salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde behandeld, gaven 0,722 grm. chloor-en jodzilver of 3,26195 pct. en na aftrek van het jodzilver 3,24922 pct. chloorzilver, waarin bevat is:

0,80381 pct. chlorium, gevende met 0,52078 pct. sodium 1,32459 pct. chloorsodium.

3. *Bepaling van het jodium.*

131,63 grm. water gaven jodpalladium, na gloeijing 0,0038 grm. palladium gevende of 0,00289 pct., beantwoordende aan 0,01273 pct. jodzilver of 0,008124 pct. jodsodium, waarin 0,00688 pct. jodium.

4. *Bepaling van het zwavelzuur.*

65,815 grm. water gaven 0,0125 grm. zwavelzure bariet-

aarde of 0,01899 pct., bevattende 0,00652 pct. zwavelzuur.

5. *Bepaling der potasch.*

De in water oplosbare deelen in de 1e bepaling verkregen, gaven 0,0112 grm. potassium-platina-chloried of 0.00851 pct., waarin 0,001643 pct. potassa, gevende met 0,001393 pct. zwavelzuur 0,003036 pct. zwavelzure potasch.

6. *Bepaling der koolzure soda.*

a. 131,63 grm. water werden met eene genoegzame hoeveelheid chloorammonium uitgedampt, het zout gegloeid tot al de ammonia-zouten verwijderd waren, vervolgens in water opgelost en in het filtraat het chloor als chloorzilver bepaald; het woog 5,04 grm. of 3,8289 pct.

In de 2e bep. is 3,24922 pct. chloorzilver verkregen; dit afgetrokken, na vooraf eene aan het jodzilver ekwivalente hoeveelheid chloorzilver er bij gevoegd te hebben, te zamen bedragende 3,25699 pct. blijven 0,57191 pct. beantwoordende aan 0,21123 pct. koolzure soda (watervrij).

b. 30 C. C. water, of 30,375 grammen, werden met zwavelzuurhoudend water getitreerd, waarvan bij 28°Cels. 9,55 C. C. naauwkeurig 0,5034 grm. koolzure soda verzadigen. Er werden verbruikt 1,3 C. C., 100 grammen water zouden dus verbruikt hebben 4,28 C. C., beantwoordende aan 0,2256 grm koolzure soda (watervrij).

Het gemiddelde van *a* en *b* bedraagt dus 0,21841 pct.

7. *Bepaling der zwavelzure kalkaarde.*

40,5 grm. werden onder bijvoeging van het door verdamping verwijderde water voldoende gekookt en in het filtraat de kalkaarde bepaald. Door branden der zuringzure kalkaarde verkreeg men 0,0022 grm. koolzure kalkaarde of 0,00543 pct. gevende 0,00934 pct. zwavelzure kalkaarde (gips) waarin 0,00433 pct. zwavelzuur.

8. *Bepaling der kieselaarde.*

0,0287 grm. in water onoplosbare deelen, beantwoorden-

de aan 250,184 grm. mineraalwater gaven 0,0083 grm. gegloeide kieselaarde = 0,00332 pct.

9. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Het filtraat der kieselaarde gaf 0,0123 grm. koolzure kalkaarde of 0,00492 pct.

10. *Bepaling der koolzure bitteraarde.*

Het filtraat der zuringzure kalkaarde gaf 0,0158 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, beantwoordende aan 0,01196 grm. koolzure bitteraarde of 0,00478 pct.

Uit het gewigtsverschil wordt de hoeveelheid der koolzure bitteraarde berekend op 0,00323 pct., dus gemiddeld 0,00401 pct.

Resultaat.

100 grammen water bevatten:	grammen.
Koolzure soda (watervrij)	0,21841
» » kalkaarde	0,00492
» » bitteraarde	0,00401
Zwavelzure potasch	0,00304
» » » kalkaarde (gips) . . .	0,00934
Chloorsodium	1,52459
Jodsodium	0,00812
Kieselaarde	0,00332
te zamen .	1,57575
Koolzuurgas	onbepaald.
Organische stof	sporen.
Zwavelwaterstofgas	idem.
Koolzuur ijzerprotoxyde	idem.

2. Mineraalwater voorkomende in het distrikt Landouw, nabij de desa Hoeroenitas.

Het water, van den modder afgefiltreerd, was helder, had een' uiterst zwakken reuk naar zwavelwaterstofgas en een'

zout-alkalischen smaak. Bij verwarming ontwikkelt het water in geringe mate gasblaasjes en bij koking en verdere verdamping scheiden zich de, na verlies van het koolzuurgas onoplosbaar gewordene bestanddeelen af. Tot droog wordens toe uitgedampt verkreeg men een wit kristallijn zout, dat zich bij sterkere verhitting wat donkerder kleurde en bij vermeerderde hitte smolt.

Het soort. gewigt is bij 29°C. 1,01118; in kwalitatief opzigt verhoudt zich het water als dat, nabij de kampong Oëka voorkomende.

Kwantitatieve analyse.

1. *Bep. der vaste deelen.*

151,46 grm. water gaven 1,926 grm. bij 150°C. gedroogde vaste deelen, waarvan, na behandeling met water, 0,0109 grm. terugbleven. Het water bevat dus 1,4651 pct. zout, waarvan in water oplosbaar zijn 1,4568 pct. en onoplosbaar 0,0083 pct.

2. *Bepaling van het chlorium.*

32,757 grm. water gaven 1,0077 grm. chloor- en jodzilver of 3,0763 pct.: afgetrokken het jodzilver blijven 3,06758 pct. chloorzilver, waarin bevat zijn 0,75888 pct. chlorium, beantwoordende aan 1,25055 pct. chloorsodium.

3. *Bepaling van het jodium.*

262,92 grm. water gaven jodpalladium, hetwelk gebrand 0,0052 grm. palladium gaf, gelijkstaande met 0,01239 grm. jodium of 0,004713 pct. beantwoordende aan 0,00872 pct. jodzilver of 0,00557 pct. jodsodium.

4. *Bepaling van het zwavelzuur.*

151,46 grm. water gaven 0,0183 grm. zwavelzure barietaarde of 0,01392 pct., beantwoordende aan 0,004775 pct. zwavelzuur.

5. *Bepaling der potasch.*

De in water oplosbare deelen, in de 1e bep. verkregen, gaven 0,0095 grm. potassium-platina-chloried of 0,00723 pct., waarin bevat zijn 0,001396 potassa, gevende met 0,001183 pct. zwavelzuur 0,002579 pct. zwavelzure potasch.

6. *Bepaling der koolzure soda.*

131,46 grm. min. water, evenzoo behandeld als sub *b* der 6e bepaling der bovenstaande analyse vermeld is, verbruikten bij twee proefnemingen telkenmale 4,1 C.C. der getitreerde zwavelzuurhoudende vloeistof, beantwoordende aan 0,21612 grm. koolzure soda (watervrij) of 0,1644 pct.

7. *Bepaling der zwavelzure kalkaarde.*

72,31 grm. mineraalwater werden onder bijvoeging van het door verdamping verwijderde water voldoende gekookt en in het filtraat de kalkaarde bepaald. Men verkreeg 0,0031 grm. koolzure kalkaarde of 0,00428 pct., waarin 0,0024 pct. kalkaarde, gevende met 0,00343 pct. zwavelzuur 0,005831 pct. zwavelzure kalkaarde of 0,00737 pct. gips.

8. *Bepaling der kieselaarde.*

131,46 grm. water gaven 0,003 grm. gegloeide kieselaarde of 0,002282 pct.

9. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Het filtraat der kieselaarde gaf 0,0055 grm. koolzure kalkaarde (verkregen door branden van zuringzure kalkaarde) of 0,00418 pct.

10. *Bepaling der koolzure bitteraarde.*

Het mineraalwater bevat 0,006466 pct. koolzure kalkaarde en kieselaarde; de in water onoplosbare deelen bedragen 0,008291 pct., het verschil is de hoeveelheid der koolzure bitteraarde en bedraagt 0,001825 pct.

RESULTAAT.

100 grammen water bevatten:	grammen.
Koolzure soda	0,1644
» » kalkaarde	0,00418
» » bitteraarde.	0,00182
Zwavelzure potassa	0,00258
» » kalkaarde (gips)	0,00737
Chloorsodium	1,25055
Jodsodium	0,00557
Kieselaarde	0,00228
te zamen . .	1,43875
Koolzuurgas	onbepaald
Organische stof	sporen
Zwavelwaterstofgas	idem
Koolzuur ijzerprotoxyde	idem.

3. MINERAALWATER, VOORKOMENDE IN HET DISTRIKT LANDOUW, ZONDER NADERE OMSCHRIJVING DER PLAATS WAAR HET GEVONDEN IS.

Het van den modder bezonken water was helder, van geringen zwavelwaterstofgasachtigen reuk en van zout-alkalischen smaak. In kwalitatief opzigt verhield het zich even als de bovenvermelde wateren, doch bleek uit dat onderzoek, dat het meer vrij koolzuur bevat en slechts sporen van potassa. Het gekookte water werd na bijvoeging van zeer weinig zout- of salpeterzuur dadelijk geel en eenigzins bruinachtig gekleurd, waarbij een duidelijke jodium-reuk kon worden waargenomen; ook bleek de alkalische reaktie geringer te zijn, dan bij de wateren sub 1 en 2 vermeld.

Het soortelijk gewigt van het water is 1,00898 bij 28° Cels.

KWANTITATIEVE ANALYSE.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

151,347 grm. mineraalwater werden uitgedampt en het zout bij 130—140° C. gedroogd zijnde, woog 1,864 grm.,

waarvan, na behandeling met water, terugbleven 0,0408 grm.: het water bevat dus 1,2316 pct. zout, waarvan in water oplosbaar is 1,20464 pct. en 0,02696 pct. onoplosbaar.

2. *Bepaling van het chlorium.*

151,347 grm. water geven 4,274 grm. chloor- en jodzilver of 2,824 pct.: na aftrek van het jodzilver bedraagt het chloorzilver 2,81817 pct., beantwoordende aan 1,14887 pct. chloorsodium.

3. *Bepaling van het jodium.*

302,694 grm. water gaven jodpalladium en na gloeijing 0,004 grm. palladium = 0,001321 pct., gelijkstaande aan 0,00315 pct. jodium of 0,00583 pct. jodzilver of 0,00372 pct. jodsodium.

4. *Bepaling van het zwavelzuur.*

151,35 grm. water gaven 0,010 grm. zwavelzure barietaarde, waarin bevat zijn 0,00343 grm. zwavelzuur of 0,002267 pct.

5. *Bepaling der koolzure soda.*

151,347 grm. water uitgedampt, het overblijvende met weinig water opgelost en het filtraat met de getitreerde zwavelzuur vloeistof behandeld, hadden noodig bij twee proefnemingen 0,85 C.C., beantwoordende aan 0,0448 grm. koolzure soda of 0,029604 pct.

6. *Bepaling der zwavelzure kalkaarde.*

151,347 grm. water, evenzoo behandeld als hierboven reeds vermeld is, gaven 0,0045 grm. koolzure kalkaarde of 0,00297 pct., beantwoordende aan 0,005114 pct. zwavelzuur kalkaarde-hydraat.

7. *Bepaling der kieselaarde, koolzure kalk- en bitteraarde.*

0,0274 grm. der in water onoplosbare deelen der vaste deelen van het water, beantwoordende aan 101,64 grm.

mineraalwater, met zoutzuur enz. behandeld, gaven achtereenvolgens 0,0024 grm. gegloeide kieselaarde, 0,0172 grm. koolzure kalkaarde (verkregen door branden van zuringzure kalkaarde), en 0,0099 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, beantwoordende aan 0,0075 grm. koolzure bitteraarde.

Het mineraalwater bevat dus 0,002361 pct. kieselaarde, 0,01692 pct. koolzure kalkaarde en 0,00737 pct. koolzure bitteraarde.

Resultaat.

100 grammen water bevatten:	grammen.
Koolzure soda (watervrij)	0,02961
» » kalkaarde	0,01692
» » bitteraarde	0,00737
Zwavelzure kalkaarde	0,00511
Chloorsodium	1,14887
Jodsodium	0,00372
Kieselaarde	0,00236
te zamen . .	1,21396
Koolzuurgas.	onbepaald
Zwavelwaterstofgas	sporen
Organische stof	idem
Chloorpotassium en koolzuur ijzerprotoxyde .	idem

4. Mineraalwater voorkomende in het distrikt Renggouw.

Het water riekt naar zwavelwaterstofgas. Van den modder afgefiltreerd, is het helder, doch geelachtig gekleurd; het reageert sterk alkalisch en smaakt alkalisch-zout, tevens jodiumachtig; bij verwarming ontwikkelt het weinig koolzuurgas; zijn soort. gewigt bij 28° C. = 1,02132. — Het kwalitatief onderzoek gaf dezelfde uitkomsten, als bij het sub 1, 2 en 3 vermelde water; de potasch bleek slechts spoorsgewijze in het water voorhanden te zijn, terwijl de jodium- reaktie zich het sterkst in dit water vertoonde.

Kwantitatieve analyse.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

198,558 grm. water werden uitgedampt en verkregen 5,235 grm. bij 130—140° C. gedroogd zout, waarvan bij behandeling met water 0,021 grm. onopgelost bleven. Het water bevat dus 2,6355 pct. zout, waarvan in water oplosbaar zijn 2,6249 pct. en onoplosbaar 0,0106 pct.

2. *Bepaling van het chlorium.*

50 C. C. water of 51,066 grm. gaven chloor- en jodzilver 2,5317 grm. of 4,9577 pct., na aftrek van het jodzilver blijven 4,93655 pct. chloorzilver, waarin bevat zijn 1,2217 pct. chloor, ekwivalerende met 2,0132 pct. chloorsodium.

3. *Bepaling van het jodium.*

200 C. C. water of 204,264 grm. gaven jodpalladium en na gloeijing 0,0098 grm. palladium of 0,0048 pct., beantwoordende aan 0,01143 pct. jodium of 0,013502 pct. jodsodium (of 0,02115 pct. jodzilver).

4. *Bepaling van het zwavelzuur.*

102,132 grm. water gaven 0,1225 grm. zwavelzure barietaarde of 0,11994 pct., waarin bevat zijn 0,04115 pct. zwavelzuur.

5. *Bepaling der koolzure soda.*

102,132 grm. mineraalwater, evenzoo behandeld als hierboven vermeld is, hadden van de getitreerde zwavelzuurvloeistof noodig bij de 1e proefneming 9,86 C. C. en bij de tweede 9,75 C.C. dus gem. 9,805 C.C., beantwoordende aan 0,51684 grm. koolzure soda (watervrij) of 0,50605 pct.

0. *Bepaling der zwavelzure kalkaarde (gips).*

102,132 grm. mineraalwater gaven, als voren behandeld, 0,0043 grm. koolzure kalkaarde of 0,00421 pct., waarin 0,00236 pct. kalkaarde, gevende met 0,00337 pct. zwavelzuur en 0,00152 pct. water 0,00725 pct. gips.

7. *Bepaling der zwavelzure soda.*

De geheele hoeveelheid zwavelzuur bedraagt 0,04115 pct., aan de kalkaarde is gebonden 0,00337 pct.; afgetrokken blijven 0,03778 pct. zwavelzuur, gevende
met 0,02928 » soda

0,06706 » zwavelzure soda (watervrij).

8. *Bepaling der kieselaarde, koolzure kalk- en bitteraarde.*

0,0128 grm. in water onoplosbare deelen der vaste bestanddeelen, beantwoordende aan 121,026 grm. water, werden met zoutzuur enz. behandeld en verkregen 0,0014 grm. gegloeide kieselaarde en 0,0066 grm. koolzure kalkaarde (door branden van zuringzure kalkaarde). De koolzure bitteraarde is uit het gewigtsverschil berekend en bedraagt 0,0048 grm. Het water bevat dus 0,00116 pct. kieselaarde, 0,00545 pct. koolzure kalkaarde en 0,00396 pct. koolzure bitteraarde.

RESULTAAT.

100 grammen water bevatten:	grammen.
Koolzure soda (watervrij)	0,50605
» » kalkaarde	0,00545
» » bitteraarde	0,00396
Zwavelzure kalkaarde (gips)	0,00725
» » soda (watervrij)	0,06706
Chloorsodium	2,01520
Jodsodium	0,01350
Kieselaarde	0,00116
tezamen . .	2,61763
Koolzuurgas	onbepaald
Zwavelwaterstofgas	sporen
Organische stof	idem
Zwavelzure potasch en koolzuur ijzerprotoxyde	idem.

Uit deze analysen blijkt, dat de vier watersoorten belangrijke minerale wateren zijn, die met goed gevolg in

de geneeskunde kunnen worden aangewend. Voornamelijk is dit het geval met het water voorkomende in het distrikt Renggouw, dat zich door zijn groot jodiumgehalte van de overigen onderscheidt. De kennis der Indische jodiumhoudende bronnen is dus met een viertal vermeerderd en de scheikundig onderzochte minerale bronnen, voorkomende in de residentie Timor, bedragen thans, met uitzondering der onderzochte putwateren van Atapoepoe, negen.

Behalve deze negen bronnen is nog het bestaan bekend van vier modderwellen, namelijk te Halain, Silain, Kelaang en Oitofo, allen op het eiland Semao gelegen.

Ik zal thans een overzigt laten volgen der negen scheikundig onderzochte bronnen.

Zamenstelling der zouten in 100 grammen water van verschillende modderwellen in de residentie Timor.

BESTANDDEELEN.	EILAND KAMBING.	EILAND SEMAO.				EILAND ROTTIE.			
		Nabij de kampong Kalnao.	Westzijde der kamp. Oiassa	Midden in de kamp. Oiassa	Zuidzijde der kamp. Oiassa.	Distrikt Landouw nabij Oëka.	Distrikt Landouw nabij Hoeroenitas.	Distrikt Landouw.	Distrikt Renggouw.
	Maier.	Maier.	Maier.	J. C. Bernelot Moens.	J. C. Bernelot Moens.	Maier.	Maier.	Maier.	Maier.
	gram.	gram.	gram.	gram.	gram.	gram.	gram.	gram.	gram.
Koolzure soda (watervrij)	0,265	0,26093	0,26517	0,28147	0,272025	0,21841	0,1644	0,02961	0,50605
» » kalkaarde	} 0,009162	0,00287	0,00364	0,00428	0,011299	0,00492	0,00418	0,01692	0,00545
» » bitteraarde		0,00261	0,002172	0,00285	0,002736	0,00401	0,00182	0,00737	0,00396
Zwavelzure potasch	—	—	—	—	—	0,00304	0,00258	—	—
» » soda (watervrij)	—	—	—	—	—	—	—	—	0,06706
» » kalkaarde (gips)	—	—	—	—	—	0,00934	0,00737	0,00511	0,00725
Chloorpotassium	0,000934	sporen	sporen	sporen	sporen	—	—	sporen	—
» sodium	0,52909	0,39176	0,46226	0,46311	0,45391	1,32459	1,25055	1,14887	2,0132
» magnium	0,02117	—	—	—	—	—	—	—	—
Jodsodium	—	0,00717	0,00414	0,00479	0,005667	0,00812	0,00557	0,00372	0,0135
» magnium	0,002707	—	—	—	—	—	—	—	—
Kieselaarde	bij de koolzure kalkaarde gevoegd.	0,00134	0,001263	0,00128	0,001356	0,00332	0,00228	0,00236	0,00116
Totaal	0,828063	0,66968	0,738645	0,75778	0,746993	1,57575	1,43875	1,21396	2,61763
Koolzuurgas	onbepaald	onbepaald	onbepaald	onbepaald	onbepaald	onbepaald	onbepaald	onbepaald	onbepaald
Zwavelwaterstofgas	sporen	sporen	sporen	sporen	sporen	sporen	sporen	sporen.	sporen
Organische stof	onbepaald	onbepaald	onbepaald	onbepaald	onbepaald	idem	idem	idem	idem
Koolzuur ijzerprotoxyde	sporen	sporen	sporen	sporen	sporen	idem	idem	idem	idem
Chloorammonium	idem	idem	idem	idem	idem	—	—	—	—
Zwavelzuur, boraxzuur	—	idem	idem	idem	idem	—	—	—	—
Soortelijk gewigt	1,0074 bij 27° C.	1,0058 bij 27° C.	1,00665 bij 27,5° C.	1,00667 bij 27,5° C.	1,00676 bij 27,5° C.	1,0125 bij 29° C.	1,01118 bij 29° C.	1,00898 bij 28° C.	1,02132 bij 28° C.

De modder der wateren, voorkomende in het distrikt Landouw, nabij de desa's Oëka en Hoeroenitas, vormt, na behoorlijk gewasschen en gedroogd te zijn, eene grijze aardsoort, die onder het miskroskoop gezien, bij ongeveer 10malige lineaire vergrooting, hoofdzakelijk uit kristallijne fragmenten bestaat, die doorzigtig, doorschijnend of dof zijn, meestal een witte kleur hebben, doch ook roode, gele, bruine en groene nuances bezitten, welke na uittrekking met zoutzuur geheel verdwijnen. Tusschen deze kristallijne fragmenten neemt men eene amorphe poedervormige stof waar, die mede door behandeling met zoutzuur weggenomen wordt. Van welke rotssoorten deze fragmenten afstammen, is moeijelijk nategaan. Ik heb er duidelijk kwartsstukjes in kunnen waarnemen; voorts stukjes van kalkspaat- en van veldspaatmineralen, ook waren enkele glimmerblaadjes te onderscheiden. De modder laat zich gemakkelijk fijn wrijven en is dan eenigzins zanderig op het gevoel. Bij het aanblazen verspreidt hij den zoogenaamden reuk naar kleiaarde en kleeft aan de tong; hij bevat dus kieselzure aluinaarde. Met zoutzuur overgoten en verwarmd ontwikkelt hij in het begin rijkelijk koolzuurgas. Na behoorlijke verwarming bevat het zoutzure filtraat voornamelijk aluinaarde, ijzeroxyde en kalkaarde, voorts magnesia, gips, kieselzuur in kleine hoeveelheid en slechts sporen van phosphorzure kalkaarde. Het in zoutzuur onoplosbaar gedeelte van den modder wordt vast gelegd door smelten met koolzure potasch, waarbij, na bekoeling, eene geringe mangaanreaktie kon worden waargenomen. De gesmoltene massa met zoutzuur behandeld, scheidde al het aanwezig zijnde kieselzuur in witte vlokken af, terwijl het filtraat voornamelijk aluinaarde en ijzeroxyde, voorts kalk- en bitteraarde in slechts zeer kleine hoeveelheden bevatte. De modder bevat tevens zeer kleine hoeveelheden van alkalien. Kwantitatief heb ik hem niet onderzocht. Hij stelt dus een mengsel daar van zeer kleine fragmentjes van mineralen, als kwartsstukjes, stukjes van kalkspaat, veldspaat-

mineralen en van enkele glimmerblaadjes; hij is voorts gemengd met kieselzure aluinaarde, gips, koolzure bitteraarde, wat phosphorzure kalkaarde en kieselzure alkalien. Buitendien bevat hij nog water.

Het zeezout, dat aan de zeezijde, ten oosten van het distrikt Landouw gevonden wordt, is van zeer goede hoedanigheid. Uit een scheikundig onderzoek is mij gebleken, dat het best zout is; het bestaat uit bijna zuiver chloorsodium en de het zeezout steeds vergezellende zouten zijn in betrekkelijk geringe hoeveelheid bijgemengd. Het smaakt zuiver zout, is grofkorrelig gekristalliseerd, vuil wit van kleur, wegens eenige daarin bevatte onzuiverheden, als zand, fragmentjes van schelpen, koraalkalk en plantaardige overblijfselen. Het is van aanmerkelijk betere hoedanigheid dan het zout in de Indische zoutpannen aangemaakt.

De kalksteen, waarvan boven melding is gemaakt, is wit, een weinig grijs van kleur en kan gemakkelijk tot een poeder worden gebragt, hij verwt wit af, zoodat men er mede schrijven kan; hij stelt eene korrelige tamelijk homogeene massa daar, is zandig op het gevoel, verspreidt bij het aanblazen den zoogenaamden reuk naar klei en kleeft eenigzins aan de tong. Hij laat zich met een mes snijden, ontwikkelt, met zuren overgoten, koolzuurgas en wordt door gloeijing wat donkerder gekleurd: onder het mikroskoop gezien, vertoont het poeder meestal een kristallijnen vorm.

Het kwalitatief onderzoek heeft aangetoond, dat de steen voornamelijk uit koolzure kalkaarde bestaat, doch dat hij ook zekere hoeveelheden aluinaarde, ijzeroxyde, kieselzuur, zand en water en voorts sporen van mangaanoxyde, phosphorzure kalkaarde en van organische zelfstandigheden bevat. Het kwantitatief onderzoek heeft tot de volgende uitkomst geleid.

3 grm. fijngewreven steen werden met zoutzuur behandeld, waarbij later eene kleine hoeveelheid salpeterzuur gevoegd was; het mineraal loste, tot op een wit bezinksel na, geheel op. De vloeistof wordt tot droog toe verdampt en het overblijvende met verdund zoutzuur uitgetrokken. Hetgeen op het filtrum terugbleef, werd met sodaloog behandeld, het overblijvende was wit kwartszand en bedroeg 0,0817 grm. aan gewigt. Uit de sodaloog werd het kiezelzuur afgescheiden, hetwelk in den kalksteen scheikundig gebonden was; het woog na gloeijing 0,0257 grm.

Het zoutzure filtraat gaf achtereenvolgend:

0,0217 grm. gegloeide aluinaarde.

0,0492 » gegloeid ijzeroxyde.

2,73 » koolzure kalkaarde, verkregen door branden van zuringzure kalkaarde, en

0,0522 grm. pyrophosphorzure bitteraarde.

2,953 grm. fijn gewreven steen wogen, bij 125° C. volkomen gedroogd, 2,93 grm. en hadden dus 0,0248 grm. water verloren.

Hieruit wordt de zamenstelling van den kalksteen berekend als volgt:

100 grammen kalksteen bevatten:	grammen.
Koolzure kalkaarde	91
» » bitteraarde	1,517
Aluinaarde	0,723
IJzeroxyde	1,64
Kieselzuur	0,857
Zand	2,723
Water	0,765
te zamen	99,025
Sporen van organische stof, van mangaanoxyde van phosphorzure kalkaarde en verlies	0,975

De kalksteen is dus van tamelijk goede hoedanigheid en kan tot verschillende doeleinden worden aangewend.

Batavia, *December* 1864.

BIJDRAGE

TOT DE KENNIS VAN HET

PERAHOE- EN DIËNGGEBERGTE

DOOR

N. A. T. Arriëns.

Onder de beschrijvingen van dit gebergte, die niet in het werk van Junghuhn zijn opgenomen, komt op bladzijde 54 van het 25e deel van dit tijdschrift eene belangrijke bijdrage voor, van den heer W. H. A. Mickler en zulks te meer, dewijl daarin melding wordt gemaakt van eenen krater, den Tegal-Terepes, die in geen der geschriften over het Diënggebergte vermeld was. In de te Pekalongan aanwezige verslagen wordt deze krater bekend gesteld als een meer van twee palen in omtrek, aan den voet van den berg Roetak, lees Boedak.

Gewoonlijk wordt bij de bezoeken naar den Diëng de togt besloten bij het meer Deringoe (Telaga-Deringoe); dit is dan ook de rede dat het westwaarts gelegen gebergte zeer weinig bekend is en er evenmin iets van te vinden is in de tijdschriften. Alleen op de triangulatie kaart van den heer Oudemans in het III deel der Acta zijn de twee meren vermeld.

De heer Junghuhn is ook niet in de gelegenheid geweest dit gebergte te onderzoeken en doet dan ook op pag. 206 (Java 1e deel) eenige hierop betrekking hebbende vragen.

[1]) Dit stuk werd door den schrijver op verzoek van dr. Junghuhn te zamen gesteld. — Alhoewel onvolledig gebleven door overplaatsing naar eene andere residentie, en oorspronkelijk niet bestemd voor den druk, werd het op daartoe gedaan verzoek van de Kon. Nat. Ver. aan haar welwillend afgestaan.

Het Perahoegebergte is het hoogste punt van eene keten, die zich in het westen van den voet van den Selamat begint op te heffen en in het oosten tot den voet van den Oenarang afdaalt. Een eigenlijke naam heeft het niet. De toppen hebben allen hunne bijzondere namen, even als het hoogste punt de Perahoe heet, doch het is moeijelijk dit gebergte af te deelen. De kraters volgen elkander op tot aan de grenzen van Tegal, en wel in een onafgebroken bergketen, zoodat men er niet die tusschenzadels vindt, zoo als bijv. tusschen den Soembing en Sindoro.

Het moet dus als een geheel beschouwd worden, waarvan de groote- of lengte-as nagenoeg oost en west is gerigt en de ruimte beslaat tusschen den Selamat van Tegal en den Oenarang van Samarang.

Op de kaart van de residentie Banjoe-Mas door den kapitein der genie Versteeg zijn de hoogten der verschillende toppen van dit gebergte in profiel afgebeeld. Even als de toppen westwaarts op allengs in hoogte verminderen, zoo heeft de keten zelve ook hare helling naar het westen en dezelve is zoo regelmatig dat, bijaldien men op die kaart eene lijn trekt over die toppen, men bij den voet van den Selamat uitkomt. Deze lijn valt juist te zamen met de streek alwaar nog neptunische gesteenten gevonden worden. Men mag dus aannemen dat de onderaardsche kracht in eene rigting gewerkt heeft evenwijdig aan deze lijn. Het hoogste punt, de Perahoe, ligt niet in het midden, maar meer naar de oostelijke grens. Derhalve moet de helling van den top van de Perahoe oostwaarts naar de vlakte veel steiler zijn dan westwaarts.

Dit bevestigt zich, want hier treft men de scherpe randen aan (zie Junghuhn pag. 265) waar bij het heerenhuis te Tjoeroek de groote waterval van dien naam in drie loodregte trappen 600 voet nederstort; zuidwaarts is eene dergelijke steile opheffing, alwaar de rivier Moentjar 600 voet bijna loodregt neerstort.

De scherpe rand verliest zich westwaarts in de distrik-

ten Keboemen en Kalie-Salak onder Pekalongan, alwaar eene soortgelijke opheffing nog te bespeuren is, hoewel door de van den Perahoe komende rivieren op verscheidene plaatsen doorgebroken. Bij Gombong in het distrikt Soebah komt ook nog een waterval voor, doch minder hoog dan die te Tjoeroek. Het gesteente aldaar bloot gekomen bestaat uit platen van eenige duimen dikte. Het schijnt eene zamengebakken massa te zijn, die, hoewel uit vulkanische bestandeelen (feldspaat?) zamengesteld, zich onder water heeft afgezet.

Aan den oostelijken voet, bij de rivier Lootoet, komt reeds de neptunische formatie aan den dag (zie deel 4 pag. 455 in de bijdrage van wijlen den ingenieur F. C. H. Liebert.) Het vinden van kool aan de voeten van het gebergte, alwaar de neptunische lagen door onderaardsche werking zijn opgeheven, doet mij de vraag opgeven of die kool niet door vulkanische werking ontstaan zoude kunnen zijn, namenlijk of het geen verkoolde bosschen kunnen zijn. Sedert ik de bruinkolen van Nangoelan heb gezien word ik in deze meening versterkt. Indien deze een weinig doorgebrand zijn, komt de houtstruktuur veel duidelijker voor den dag dan bij eenige andere koolsoort en zij is alsdan niet van de gewone houtskool te onderscheiden.

De heer Junghuhn zegt verder (pag. 263), dat de steensoort bestaat uit een twaalftal trachietische en doleritische rots- en lavasoorten. Dit vindt over het geheele gebergte in zijn ganschen omvang plaats, terwijl in den vorm en de gesteldheid der verschillende kraters ook veel overeenstemming heerscht. De augiet of hornblende is overal in de gesteenten in ruime mate gemengd, eveneens spelen de konglomeraten in dit gebergte eene groote rol, iets hetwelk ook reeds op verderen afstand aan den zuidkant is opgemerkt. (Acta vol. 1, triangulatie Banjoe-Mas door G. A. de Lange pag. 24).

Om nu tot het binnengedeelte van het gebergte terug te keeren, beginnen wij met de oostzijde.

1. Het eerste komt hier aan den voet voor, het reeds bekende meer Mendjer, waaromtrent dus verwezen wordt naar de beschrijving van Junghuhn.

2. Het meer Tjebong (Telaga Tjebong). De oever van dit meer daalt met een steilen wand in eene bergkloof neer. Denkt men zich dezen wand weg, dan zoude het meer leeg loopen en dan zoude zich de rivierbedding met het meer als eene steile kloof voordoen. De oever die het meer van de rivierbedding afscheidt, is dus blijkbaar later ontstaan door ophooping van achtereenvolgens opgeworpene stoffen, waarna het meer zich langzamerhand met water heeft opgevuld. De dam moet vrij sterk en hard wezen, anders zoude hij door hydrostatische drukking doorgebroken kunnen worden.

Toen ik mij aldaar bevond was er eene sterke reuk naar zwavel; bij nader onderzoek bleek deze voort te komen uit eene menigte kleine spleten in de rivierbedding, naar gissing een honderdtal voeten beneden den spiegel van het meer. Deze fumarolen zijn door den heer Junghuhn niet vermeld. De dampen rezen zoo hoog op, dat het duidelijk is dat die fumarolen zich destijds nog niet daar bevonden of wel zeer zwak werkten, want anders konden ze de aandacht van den heer Junghuhn niet ontgaan zijn.

Beide gevallen zijn mogelijk, want de verweering die het gesteente ondergaat door de zure dampen, kan oorzaak wezen van verstoppingen ten gevolge van het afstorten van rotsklompen in de schacht en dan zoeken de dampen een anderen uitweg of banen zich dien met geweld.

De laatste keer dat ik den Diëng bezocht was de werking van alle solfatara's, even als van den Pekaraman, heviger dan ik ooit vroeger had gezien.

Niet lang daarna vernam men achtereenvolgens de verwoesting van Manilla, de aardbeving te Banjoe-Mas, de eruptie van den Merapie, aardbevingen in Europa, de eruptie van den Keloet, te gelijk met de aardbeving te Menado, de eruptie van den Makian en van den berg te Ternate. Al kan

men hierin geen verband bewijzen, zoo is er echter niets gewaagds in om het aan te nemen.

Het meer Tjebong ligt aan de buitenhelling van het gebergte; waarschijnlijk is de groote vuurhaard onder den Pakoeodjo; de schacht waaruit de dampen van de zoo even genoemde solfatara ontwijken leidt dus onder den bodem van het meer. Na verloop van jaren is het dus zeer goed mogelijk dat door verweering er in dien bodem een punt ontstaat, te zwak om den waterdruk te weerstaan; alsdan moet het meer leeg loopen, en zal eene overstrooming te weeg brengen, en het zal dan volkomen in denzelfden toestand verkeeren als het meer Deringoe (zie aldaar).

3. Het plateau Diëng. De bosschen die het plateau omringden zijn in de laatste jaren geheel verdwenen, zoodat men thans bij den tempel Werkoedoro een goed overzigt over het geheel heeft.

Deze tempel ligt aan de zuid-oostzijde. Van daar bemerkt men dat de meren Balie-Kambang, Werno, Pengilong en Teroes als het ware tot een behooren en in vroeger tijd, toen het geheele plateau bijna onder water stond, zijn deze meren vereenigd geweest.

Door de vermindering van water, vooral door het uitkappen der bosschen, is de waterspiegel gedaald en vormen nu de oneffenheden in den bodem de grens dier verschillende meren. Het meer Balie-Kambang, in het plateau gelegen, was nagenoeg droog.

Het plateau wordt aan de zuidzijde begrensd door den dubbel doorboorden Pangonang. Aan de zuidelijke buitenzijde daarvan bevindt zich de kawa Kidang of liever de verschillende kawa's Kidang die blijkbaar hunnen haard hebben, hetzij onder den Pakoeodjo of onder den Pangonang.

Ten gevolge van de daling van den waterspiegel kan men dan nu ook met het grootste gemak de plaats bereiken, alwaar de heer Junghuhn de door eene soort van inkt gemaakte teekens gevonden heeft (pag. 272).

Aan den westkant van het plateau bevindt zich het op pag.

270 beschreven onderaardsche kanaal; het leidt onder den grooten weg door en eindigt niet ver van daar in het ravijn van het riviertje Dolok. Het schijnt een afvoerkanaal geweest te zijn van het water op het plateau.

Bevindt men zich echter ter plaatse, dan ontwaart men terstond dat het thans volstrekt niet tot afwatering dienen kan, als liggende juist aan de hoogste zijde van het plateau, hetwelk een afvoer heeft in de rivier Toelies. Het plateau moet dus, toen dit kanaal gemaakt is, juist eene tegenovergestelde helling gehad hebben, bij gevolg moet de rivier Toelies òf nog niet bestaan òf een geheel anderen loop gehad hebben.

Dit komt volkomen overeen met het door den heer Mickler (pag. 56) aangevoerde, alwaar hij vermeldt dat om het plateau droog te maken men beter gedaan zoude hebben de rivier Toelies te verbreeden of uit te diepen, en verder dat de steenen uit de rivier Toelies nog te weinig afgerond zijn om een lang bestaan dier rivier te bewijzen.

Er moet dus eene latere eruptie plaats hebben gevonden, die aan de rivier Toelies haren tegenwoordigen loop heeft gegeven en die tevens de helling van het plateau veranderd heeft.

Dat zoodanige eruptie werkelijk heeft plaats gehad, bewijst de heer Junghuhn door aan te toonen dat de lava van den Pakoeodjo jonger is dan elders in dit gebergte (220 en 255).

Wij komen dus hier uit drie verschillende beschouwingen tot hetzelfde resultaat. Wilde men thans het plateau drooger maken en zoowel voor landbouw als oudheidkundige onderzoekingen geschikt maken, dan biedt zich daarvoor een zeer gemakkelijk middel aan, namelijk het doorgraven van den bergrug aan het meer Werna. Die rug is zoo smal dat het met weinig kosten te doen zoude zijn.

Bovendien zoude zulks volstrekt niet schaden aan de waterproduktie, want deze hangt alleen van de bosschen af, voor zoo verre die atmosferisch is, terwijl de vulkanische wateraanvoer door verminderden druk eer toe dan af zoude nemen.

4. De Pager-Kentang en het meer Lerie. Deze berg begrenst de n. w. zijde van het plateau en ligt als het ware juist op den bergrug die van den Perahoe zich westwaarts uitstrekt, en daardoor de waterscheiding tusschen Pekalongan om de noord en Banjoe-Mas om de zuid vormt.

Toen ik den heer Junghuhn in 1862 te Pekalongan ontmoette, deelde ik hem mede dat het mij voorkwam dat deze berg geen vulkaan was in engere beteekenis, dat is, dat hij zich niet gevormd heeft even als bijv. de Soembing, Sindoro of Selamat, door het uitwerpen van lava, die, bekoelende op de buitenzijde, van lieverlede aan den berg deszelfs hoogte gegeven heeft. Het schijnt eene opheffing te zijn die, even als alle plastische stoffen, den kegelvorm heeft aangenomen, waarin eene afkoelingsspleet is ontstaan, die in de kleine ketelvormige inzakking op den top haren oorsprong heeft.

Dit zelfde verschijnsel neemt men meermalen in dit gebergte waar, o. a. bij den Petarangan (zie aldaar).

Hetzelfde herhaalt zich bij vele vulkanen, zelfs bij de kleinste heuvels, o. a. bij den Tidar. Indien de bergen na het ontstaan dezer kloven nog stoffen uitwerpen dan is het duidelijk dat deze stoffen door die kloven haren uitweg naar beneden zoeken. Het kan dus zeer waar zijn dat in die kloven lavastroomen worden gevonden.

Bij den Merbaboe ziet men van de Salatigasche zijde eene groote kloof die zich een weinig kronkelt.

Daar waar de eene zijde konkaaf is, is de andere konvex en dit pleit dus voor de hypotheze dat vele kloven door de eerste afkoeling zijn ontstaan. Aan den voet bevindt zich het meer Lerie, alwaar nog veel vulkanische werking wordt waargenomen. Het meer Lerie heeft het voorkomen van een groot moeras, en zijn water wordt door de rivier Dolok opgenomen.

Het voorkomen van dit meer als een moeras doet veronderstellen dat de vroegere afwatering min of meer opgedamd is, waardoor zich het bovenwater over eene grootere

uitgestrektheid heeft kunnen verbreeden, en waardoor het aanzien van een ravijn verloren is gegaan. Dit is zeer waarschijnlijk en vooral dewijl bekend is dat er te dier plaatse eene latere opheffing heeft plaats gehad in 1786 (zie Junghuhn en Mickler en Horsfield, verh. Bat. Gen. deel VIII).

Is men het meer Lerie voorbij, dan bevindt men zich buiten den Diëng, en daalt het terrein opmerkelijk.

Het eerste dat zich dan voordoet is de Pekaraman, reeds elders beschreven.

Bij denzelven is echter zeer merkwaardig de omstandigheid dat de inzakking juist op eén vrij steilen bergrug heeft plaats gevonden en niet in eene vallei of ravijn. Voorts kan men zien dat de eene zijde van den rand konkaaf en de andere konvex is. Dit doet veronderstellen dat bij het ontstaan der kloof de beide wanden zich verwijderd hebben.

5. Het meer Deringoe (Telaga-Deringoe).

Bij dit meer eindigt gewoonlijk de reis der bezoekers. In zijne nabijheid bevinden zich de kawa-Segorowedie ook wel genaamd kawa-Deringoe.

In deze streek bevinden zich verscheidene plaatsen waar dampen opstijgen, en zij is in zoo verre analoog aan de kawa-Kidang. De tegenwoordig nog sterk werkende kawa bestaat reeds verscheidene jaren. Ook op plekken alwaar vroeger zulks niet het geval was ruikt men zwaveldampen.

Het meer Deringoe heeft zijne uitwatering onder de waterscheiding, door een tunnel en vormt alzoo den oorsprong van eene onder Pekalongan behoorende rivier, die door het land Simbang stroomende aldaar in zee valt.

Voor het doorbreken van den wand of voor het ontstaan van den tunnel was het meer Deringoe volkomen gelijk aan het meer Tjebong.

De tunnel is echter te naauw om door menschen bezocht te worden, want hij is opgevuld met steenen en aarde; aan de buitenzijde van den smallen bergrug ziet men echter het water weder te voorschijn komen. Op onge-

veer gelijke diepte beneden den rand, als de kawa Segorowedie of Deringoe, bestaat nog eene solfatara in de bedding der rivier, die waarschijnlijk uit den zelfden haard als deze haren oorsprong heeft.

Men bevindt zich op dezen noordelijken rand van het meer Deringoe juist op de nok van den bergrug, die zich, zoo als reeds vermeld is, van den Perahoe tot den Selamat uitstrekt.

De volgende kraters bevinden zich aan de noordzijde van den bergrug en als zoodanig komt het eerste voor de door den heer Mickler beschreven Tegal-Trepes.

6 Tegal-Trepes.

Toen ik, na de lezing van het berigt van den heer Mickler, naar dit meer informeerde, wist niemand iets van hetzelve af en daar ik langs de rivierbedding naar het meer Deringoe was opgeklommen, was het niet zigtbaar geworden, niettegenstaande het geen paal van de desa Gerlang verwijderd is. Bij het meer Deringoe gekomen en de nok volgende, zoo als de heer Mickler gedaan heeft, werd het spoedig bereikt; de naam is echter Tegal-Terbes, welligt TelagaT-erbes. Terbes of rembes beteekent doorzijpelen, dus het moerassige veld of meer.

Volgens den heer Mickler kan het slechts uit Pekalongan bezocht worden. De inlanders die hem vergezelden hebben hem dit waarschijnlijk gezegd om de moeite van eene reis derwaarts te voorkomen, want er bestaat een zeer goed voetpad van het meer Deringoe naar het meer Terbes en van daar naar Gerlang, zijnde de desa nabij de grens tusschen Pekalongan en Banjoe-Mas. Alhoewel dus de uitspraak niet de ware was, hielden zij zich als of zij van niets wisten, doch gaven eindelijk toe; het was of onwil of onverschilligheid.

De groote weg leidt van Batoor regt naar Gerlang. Indien hij niet bestond, zoude die over het meer Deringoe langs het meer Terbes verre de voorkeur verdienen, wegens de meer gelijkmatige helling.

Het meer Terbes ligt juist aan den voet van den Boedak en is aan de noordzijde doorgebroken, waardoor er geen water meer in blijft, alhoewel de bodem nog zeer moerassig is.

De uitbarsting van 1786 kan echter niet hieruit zijn voortgekomen, want er staan nog boomstammen in van hoogen ouderdom. De bodem bestaat uit zeer vruchtbare aarde. Hier komen in bijzonder ruime mate drie soorten van frambozen voor. De zoogenaamde braam, de gewone framboos, en nog eene soort, waarbij de vrucht veel van de groote aardbezie heeft. Vooral de gewone framboos is zeer smakelijk.

Het meer Terbes zal ongeveer regt noord van Batoor liggen. Aan de Batoorsche of zuidelijke helling sluit zich de berg Petarangan aan. Deze is een steile kegel met eene inzakking en eene kloof, die ook weder door afkoeling ontstaan is.

Terbes is grooter dan het meer Deringoe. Beide hebben hunne uitwatering in de zelfde rivier, namelijk die van Simbang.

Daar het meer Terbes twee palen westelijk van het meer Deringoe ligt, zoo loopt ook de rivier twee palen westwaarts, alvorens zij zich om de noord wendt. Dit verschijnsel herhaalt zich telkens.

De bergruggen of zijjukken van dit gebergte sluiten zich niet aan, loodregt op de as, maar onder een hoe langer hoe kleiner wordenden hoek; zij nemen dus hoe langer hoe meer eene westelijke rigting aan, zoodat op verderen afstand de rivieren bijna evenwijdig aan de as loopen en daardoor de hoofdrug minder gemakkelijk te onderscheiden is van de nevenruggen. Deze omstandigheid schijnt te bevestigen het beweerde, dat de onderaardsche kracht schuins gewerkt heeft.

Op den westelijken voet van den Boedak, op 6400 voet of 600 beneden den top, leidt de weg van Batoor naar Pekalongan. Indien men van daar in de vlakte afdaalt, behoudt men steeds de uit de beide zoo evengenoemde me-

ren ontspringende rivier van Simbang aan zijne regterhand. De weg over den bergrug, hoewel hier en daar steil, heeft een drukke passage en is de hoofdkommunikatie tusschen Pekalongan met Bandjar-Negara en Wonosobo.

Men ziet de rivier steeds in de diepte naast zich. Op eene plek is de rug zoo smal dat hij geen drie ruiters naast elkander doorlaat. Daarbij is hij bijna loodregt.

De beide regts en links stroomende rivieren liggen 600 en 400 voet beneden hem. Deze omstandigheid toont alweder aan, dat de bergrug niet in den staat van lava is ontstaan, maar dat de spleten, afkoelings-spleten zijn, waarin zich door den afloop van het water (erosie) de diepe ravijnen gegroefd hebben.

De bodem bestaat uit dezelfde stoffen als op den Diëng. Bij het afkappen van de wanden van den weg, die op sommige plaatsen ingehouwen is, ontwaart men eene laag geelachtig zand en steenen van omstreeks 1 voet dikte.

Deze zelfde laag vindt men aan den Diëng bij eene soortgelijke doorkapping terug, waaruit dus blijkt dat het terrein door uitwerpselen nog verscheidene voeten is opgehoogd. Beide plaatsen liggen lijnregt wel 12 palen van elkander.

7. Telaga-Endro.

De zoo even genoemde weg van Batoor naar Pekalongan leidt over een tusschenzadel die den Boedak met den Telaga-Endro verbindt. Het laagste punt van dien zadel zal nog een drie honderd voeten lager liggen. De vrij aanzienlijke hoogte van dezen zadel is oorzaak dat de Telaga-Endro niet zoo dadelijk in het oog valt; want noch op kaarten noch in eenige beschrijving zie ik hem vermeld. Alleen op de kaart van Versteeg ziet men tusschen den Boedak en Djambangan een top zonder naam. Anders is zulks gesteld, indien men hem uit zee of digt bij het strand ziet.

Alsdan doet eene groote kloof, zoo wel als de naam Telaga, een vulkaan vermoeden. Ook aan de zuidzijde, op eenigen afstand westelijk van Batoor, bespeurt men dat de

ribben zich, even als bij de andere vulkanen, naderen, hoe meer men den top genaakt. De hoogte van den top, die even als die van den Perahoe niet spits, maar bolvormig is, bedraagt volgens schatting bijna 6400 voeten.

De tot Banjoe-Mas behoorende helft heeft dus tot aan den top het gewone beloop, doch aan de Pekalongansche zijde is zij door een krater doorboord. De wand is hier bijna loodregt en de in den krater liggende desa Mangoenan is ruim 4600 voet boven de zee gelegen. De steile wand is begroeid met geboomte, doch desniettemin onbeklimbaar. Zoowel van den oostelijken als westelijken top van dezen berg daalt een zeer lange kam af. Dit geeft hem het voorkomen van een hoefijzer, en daardoor valt de kloof, van verre gezien, beter in het oog. Deze zich zoo verre uitstrekkende twee ribben vormen derhalve een gedeelte van den buiten-omtrek en zijn dus geene uitgeworpen lavastroomen. Hoogst waarschijnlijk is deze kloof reeds bij de eerste opheffingen ontstaan. Men bemerkt geene overblijfselen van een' verbindingsmuur en hoewel de beide ribben elkander eenigzins naderen, geschiedt dit eerst op grooteren afstand. De bodem van den krater is heuvelachtig en bestaat uit het puin van een gedeelte van den vorigen top, die daarin een vrij hoogen heuvel vormt. Hier en daar zijn plekken van uitmuntende tuinaarde. Nabij den steilen wand bevindt zich nog een meertje, dat echter dagelijks door afstortingen kleiner wordt.

Het is de oorsprong van de Pekalongansche rivier. Volgens zeggen der inlanders was vroeger dit meertje veel grooter, doch door eene afstorting, nu omstreeks 80 jaren geleden, is het grootendeels gedempt, ten gevolge waarvan Pekalongan destijds ook door een hevigen watervloed geteisterd werd.

Het puin van het afgestorte gedeelte is duidelijk te herkennen en dagelijks hebben nog afstortingen plaats.

Deze afstorting is hoogst waarschijnlijk het gevolg van eene aardbeving geweest, te gelijker tijd met de eruptie

van den Pakoeodjo (zie Junghuhn); ook in het 8e deel verh. Bat. Gen. pag. 171 en 172 staat hiervan iets vermeld.

De eruptie van den Pakaraman, door den heer (majoor der genie) Cornelius opgegeven, zal in verband staan met de vorming van het meer Lerie, zoo als het zich thans voordoet, want, zoo als ik vroeger reeds heb aangemerkt, komt het voor als of zijn vorm van jongeren datum was.

De heer Horsfield spreekt van: »volcanic hills which *lately* had slight eruptions".

Men gelieve voorts in aanmerking te nemen dat op den Pakaraman, westelijk van de thans werkende stikvallei, nog eene tweede, thans werkelooze, gevonden wordt en dat deze, als in de onmiddelijke nabijheid van de kawa Deringoe, nog al spoedig in het oog moest vallen, daar zij niet ver van den grooten weg gelegen is.

8. Rogo-Djambangan.

Deze berg, de eenigste van zuiver kegelvormige gedaante, ontwaart men reeds als men van den Diëng naar Batoor afdaalt. De gedaante doet vermoeden dat hij een vulkaan is.

Reeds in 1812 is dit door Horsfield vermeld, zie 8e deel pag. 171—275. Sedert schijnt men dezen berg niet meer bezocht te hebben; zelfs in het werk van Junghuhn is hij vermeld, doch zonder dat deze natuurkundige hem bezocht heeft.

Het moge vreemd voorkomen dat een krater, zoo verbazend groot als die van den Rogo-Djambangan, zoo lang onbekend is gebleven en op geen enkele kaart vermeld is.

Op den meermalen genoemden kam, waarin de Telaga Endro ligt, verheft zich westelijk van dezen een kegel die 1100 à 1200 voeten hoogstens boven den tusschenzadel zal uitsteken. Deze tusschenzadel dient tot kommunikatie met Batoor via Sibebek of Bebekan met de regt zuidelijk van Pekalongan gelegene distrikten. Eene vrij levendige tabakskultuur vindt men hier, even als op Batoor.

Bij den tusschenzadel verdeelt zich de kam in twee takken die de buitenwanden van den krater uitmaken. De noordelijke kam is niet veel lager dan de hoofdkam. Indien men hem van Doro uit beklimt, volgt men eene nog al naauwe vallei, alwaar men, op 4 palen van Doro, den pesangerahan Pekoeloeran aantreft. Alvorens dezen te bereiken vindt men langs den weg verscheidene stukken steen, blijkbaar door menschenhanden bekapt; welligt worden nog later in de bosschen eenige oudheden gevonden. Deze vallei levert een vrij woest aanzien op. Eene tamelijk waterrijke rivier bruist over de talrijke konglomeraten heen. De steilte der ravijnen komt overigens natuurlijk voor, dewijl zij de zijribben van den noordelijken rug uitmaken. Nadat men Pekoeloeran nog twee palen achter zich heeft, bereikt men den top digt bij de desa Merongo, die ongeveer 500 voeten lager ligt. In plaats van, zooals gewoonlijk de veronderstelling is, in de vlakte van Banjoe-Mas neer te zien, ontwaart men regt over zich nog een tweeden bergrug en bemerkt, na nog een paar palen oostwaarts op te zijn gegaan, dat men zich in den binnenwand bevindt van een der grootste kraters op dit eiland. De reusachtige grootte is welligt reden, dat men deze kolk nimmer voor een krater herkend heeft.

De pesangerahan Petongkirono, op 5200 voeten boven de zee, ligt regt over den Rogo-Djambangan. De bodem van den krater is vier à vijf honderd voeten lager, gevende alzoo 2800 voeten. De Djambangan zelf is 6934 voeten. Trekt men hier af de 1100 voeten die de top van den Rogo-Djambangan boven het gebergte uitsteekt, dan verkrijgt men voor de diepte van den krater 3000 voeten. De diameter zal tusschen de 20000 á 24000 voeten zijn. De bodem bestaat uit verweerden trachiet, waaronder veel ijzer en kalk gevonden wordt. De witte leemachtige aarde die op den Diëng gevonden wordt, bevindt zich ook hier en op enkele plaatsen vermengd met zwavelkies. Op de inspringende zijden van den overigens vrij steilen binnenwand

liggen verscheidene desa's. Een vrij goed, doch nu en dan nog al steil bergpad, leidt rondom langs den binnenwand, alwaar de koffijtuinen ook hunne plaats vinden; de bijna loodregte hellingen waarop vele dezer tuinen aangelegd zijn, maken het inspekteren moeijelijk, want vele zijn zelfs te voet moeijelijk te begaan. Voor voetgangers zijn eenige paden waardoor men dwars door den krater heen kan gaan; te paard is zulks echter onmogelijk. Nagenoeg in het midden worden eenige oudheden gevonden, bestaande uit een groot en verscheidene kleine altaren en eenige beeldjes me een lingam. De inlanders noemen dit de Onto-Bojo. Hem, die den steenen cilinder op kan nemen tusschen de armen, wordt geluk voorspeld. De oneffenheden in den bodem vormen ook een paar poelen, pakis genaamd.

De bodem is overigens, waar zulks mogelijk was, in sawa's herschapen. Nog werkende solfataren worden hier niet meer gevonden. Die welke de heer Cornelius opgeeft, heeft of opgehouden te werken of ligt te afgelegen dan dat zij thans bekend zoude zijn.

Naar den bovenrand van den krater is nog zoo weinig onderzoek gedaan, dat hij welligt nog wel later gevonden wordt. Uit den top van den Rogo-Djambangan ontspringen twee kloven die door hare steile en nog scherpe wanden meer het voorkomen hebben van spleten dan van ravijnen. Aan dien kant is de binnenwand ook steiler, zoodat zich daar verscheidene watervallen gevormd hebben, die twee à driehonderd voeten hoog zijn en van uit den pesangerahan Petongkirono een prachtig gezigt opleveren. De weg in den binnenwand leidt langs een dier watervallen, de Moentjar (Tjoeroek-Moentjar). Hier doen zich de verschillende gesteenten zeer goed voor. Konglomeraten in allerlei vormen, dan eens met groote stukken en fijn deeg, dan weder met kleine steenen en grof deeg; ook liggen er die zoodanig ijzerhoudend zijn, dat men in de verte de klompen voor oud metselwerk aanziet. De meeste steenen zijn

doorweven met groven of fijnen augiet? of hornblende? Sommige zijn op het oog van porphierachtigen aard en komen met de daarvan in mijn bezit zijnde exemplaren zoo volkomen overeen, dat er welligt gangen van augietporphier bestaan. Bij den waterval zag ik een witachtig-grijzen klomp liggen, doch zoo grof van struktuur dat de kwarts en de augiet in vrij groote stukjes te onderscheiden waren. De veldspaat was geheel verweerd. Dit gesteente had meer van syeniet dan van trachiet. Het zonderlingste was, dat ik met het afslaan van een stuk daarvan, een zeszijdig stukje bergkristal van 1 Ned. duim grootte kreeg. Ik zal niet wagen te beslissen of dit ook van een opgedreven stuk syeniet kan zijn; latere onderzoekingen zullen hierover meer licht verspreiden. Dit althans is waar, dat welligt geen gebergte gevonden wordt alwaar men zooveel verschil in de trachietsoort opmerkt, zoowel als in het uiterlijk voorkomen der konglomeraten en men zal welligt de trachiet nog in onderdeelen verdeelen, waarvan Java de typen oplevert. Van Petongkiromo langs den Tjoeroek-Moentjar voortgaande, bereikt men de desa Sanga-Wedie op 2900 voet. Een weinig verder is men regt over Merongo op 2700 voet, alwaar de beide bergruggen elkander zoo naderen, dat er juist de ruimte voor een bergstroom overblijft. De beide ruggen naderen elkander in twee steile toppen, die dus deze plek aanwijzen als de plaats, waar vroeger de krater gesloten was. De rigting van de kloof is, even als die bij het meer Deringoe, westelijk. De Rogo-Djambangan heeft eenige overeenkomst met den Pangerango.

Bij dezen laatsten komt de kegelvorm echter meer uit, dewijl de wanden van de kloof sterk dalen. Bij den Djambangan blijven de wanden even hoog en de top ligt op een derzelve; ware de Djambangan niet kegelvormig, dan zoude hij minder in het oog vallen.

De kegelvormige gedaante is dus welligt toevallig en in zoo verre niet in verband met den krater; dit zoude alleen plaats vinden, indien de Djambangan beduidend grooter

ware, bij voorbeeld indien zijne afhelling aan die van den noordelijken kam aansloot, zoodat deze helling als den voet van den Djambangan kon aangemerkt worden. De noordelijke wand strekt zich echter westwaarts nog zoo ver uit dat men, door de hellingen denkbeeldig te verlengen, steeds veel hooger en op zijde van den Djambangan uitkomt. Het gebergte zal dus niet hooger geweest zijn dan thans en ook niet een gesloten top gehad hebben, want nergens vindt men er de overblijfselen van, die, wegens de kolossale grootte, nog afzonderlijke heuvels zouden kunnen gevormd hebben.

De krater is dus van den beginne af aan nagenoeg zoodanig geweest als hij zich thans voordoet; welligt heeft er zich een meer in gevormd dat bij Merongo afgesloten en later doorgebroken is. Dit laat zich vermoeden dewijl verder op in de vlakte, juist voor de opening van de vallei die uit den krater komt, eenige heuvels liggen, bijna zonder steenen, van roodachtige aarde. Dit is het depôt dat zich afgezet heeft, toen de stroom in de vlakte komende zijne vaart had verloren, en dat zich in fijne stof op den bodem van het meer had afgezet.

9. Simego.

Gaat men van Sanga-Wedie verder westwaarts, dan bereikt men na een paar uren rijdens den pesangerahan Sedo.

Even voorbij deze plaats wendt de uit den Djambangan komende rivier zich om de noord en neemt de rivier van Sedo op.

De hiervoren genoemde zijrib tegenover Merongo en de bij Sedo zich om de noord uitstrekkende bergrug, vormen met den hoofdrug eene kom, waaruit de rivier van Sedo haren oorsprong heeft. Ik heb haar niet bezocht en kan dus niet zeker opgeven of zij ook een krater is. Er voor pleit de steilte van den hoofdrug en eene vernaauwing, digt bij Sedo, die daardoor aan de vallei of kom eene hoefijzervormige gedaante geven. Bij Sedo bezocht ik een riviertje om het gesteente nader gade te slaan en vond daar

dezelfde platen, die reeds vermeld zijn bij den waterval te Gombong. Deze platen van drie à vier Ned. duim dikte bestaan uit verweerden veldspaat die in water bezonken is. Ze zijn overdekt met het trachietische gesteente, waaronder men veel stukken gemeenen kwarts vindt.

Aannemende dat deze platen horizontaal gevormd zijn, dan zijn ze later overdekt met het thans daarop liggend gesteente, daarna zijn ze opgeheven met de daarop liggende laag en komen aan den dag, waar de bovenlaag hetzij verbroken of verschoven is. De helling ten opzigte der rivier is als eene V, waaruit dus blijkt dat die rivier zich niet gevormd heeft, dan nadat de opheffing van twee zijden had plaats gehad om eene as, die later de waterafvoer is geworden en waardoor de bedoelde platen door erosie zijn aan den dag gekomen. Behalve hier kan men ook nog op vele andere plaatsen duidelijk nagaan, dat zich meer dan ééne vulkanische periode heeft voorgedaan, waarvan de konglomeraatvorming welligt de voorlaatste en het ontstaan der verschillende kraters (kegelvormige inzakkingen) de laatste was.

10. Rawa-Poetjang, Tersono of Kalie-Genteng (zie pag. 206).

Dit meer behoort tot de residentie Banjoe-Mas en ligt juist aan de grens, op ongeveer een honderd à honderd vijftig voeten beneden den hoofdrug, die zich van den Simego verder westwaarts wendt. Het is dus op de kaart van Junghuhn veel te noordelijk opgebragt. Thans is het bebouwd met sawa's en desa's.

Onder de waterscheiding door heeft het eene uitwatering die de oorsprong is van de rivier Panigaran, hoewel het er ongetwijfeld ook nog eene om de zuid zal hebben. Dit meer of liever deze vlakte is beduidend grooter dan de reeds beschrevene meren. Indien men de niet hooge buitenhellingen denkbeeldig voortzet tot dat deze zich in een punt vereenigen, verkrijgt men een kegel, nog grooter dan die van den Djambangan; het heeft dus welligt nimmer een

top gehad. Het zuidelijk gedeelte van het geheele gebergte, van af den Perahoe, loopt uit in het hoogland van Karang-Kobar, zoodat men dan ook daar nergens zulke diepe insnijdingen vindt als om de noord, alwaar de bergruggen tot het oppervlak der zee neerdalen. Zoo is men om de zuid op 1500 voeten beneden den top van den Telaga-Endro reeds op het bewoonde hoogland, terwijl men zich op de noordzijde op gelijke hoogte nog in den krater bevindt. De bergrug die van den Semego westwaarts voortloopt is hier zeer onbeduidend; hij verheft zich daarop onmiddelijk weder en vormt alzoo den Langit, die ten opzigte van de Rawa-Kalie-Genting hetzelfde is als de Djambangan ten opzigte van den krater aldaar. De Langit heeft echter niet dat kegelvormige beloop en is ook reeds beduidend lager. Zooals ik in den aanvang dezes opmerkte zijn de toppen westwaarts steeds lager dan hunne oostelijke voorgangers. Dit zelfde heeft ook plaats met de helling van den hoofdrug. De top van den Langit bedraagt 5175 voeten en is dus even hoog als de desa Batoor. De hoogte van den bergrug zal 4100 voet bedragen en is dus reeds lager dan de bodem van den Telaga-Endro.

Bij den Simego verdeelt zich de hoofdrug in verscheidene takken, zoodat moeijelijk te onderscheiden is welke daarvan tot de as behoort, dat is, welke de hoofdkom is.

Die, welke naar den Langit leidt, zullen wij den naam van hoofdkam blijven geven, dewijl ze de waterscheiding uitmaakt tusschen Pekalongan en Banjoe-Mas.

De overige takken verspreiden zich in het Pekalongansche en vormen alzoo een waaijervormigen voet, doch waarvan de ruggen steeds de westelijke rigting behouden.

Deze vorm doet zich het duidelijkste voor, indien men van Karang-Andjar naar Bandargoemiwang gaat.

11. Telaga-Djadjar.

Deze plaats ligt nabij de desa Bodas (zie pag. 206 Junghuhn). De zilverwitte rotsen zijn gebleken kalkspaat te zijn, zoo als nader vermeld zal worden.

Van Pekalongan uit deze plek bezoekende, stijgt men bij Asberg te paard, en bevindt zich dan aan de basis van den evengenoemden waaijervormigen voet. Men steekt daarom de daaruit spruitende rivieren over, waarvan de Loetong en die van Panigaran de voornaamste zijn. Deze laatste is, zoo als gezegd is, eene der uitwateringen van het meer Kalie-Genting.

Daar waar men de Loetong oversteekt spelen de konglomeraten weder de hoofdrol.

In sommige steenen vindt men augiet-kristallen van meer dan twee N. duimen groot. Zoowel de Loetong- als de Panigaran-rivier hebben het eigenaardige, dat de vallei, waar zij door heen stroomen, zich bij het uiteinde vernaauwt. Vooral is dit bij de rivier van Panigaran het geval. Dit komt door eene bijna loodregte opheffing over de rigting der bergruggen, waardoor zij, in plaats van zacht in de vlakte over te gaan, steil eindigen. Deze vorming is dus van lateren datum. De rivier stroomt er vlak langs en scheurt nu en dan brokken af. Het geheele terrein is als het ware een ruine van steenklompen. Men kan ook nog zien dat de rivier door deze opheffing tijdelijk van loop is veranderd; zij is daardoor opgedamd en heeft over het laagste gedeelte van den rand heengestroomd. Dit terrein draagt nog de teekens van min of meer geraseerd te zijn. Over deszelfs geheele uitgestrektheid zijn minder konglomeraten, maar meer platte, als zerken afgesleten steenen en van meer homogeene struktuur. Dit vindt nergens anders plaats in dit gebergte.

De rivier van Panigaran overgetrokken hebbende, komt men aan den voet van den bergrug, die van uit den Langit afdaalt. De zuidelijke afhelling van dezen rug geeft echter haar water ook nog gedeeltelijk aan Pekalongan, dewijl zich een paar palen voorbij den Langit een bergrug, van den Tjoepoe komende, er tegen aansluit.

Hier is dus de plaats alwaar het tot den Diëng behoorende gebergte eindigt, en de noordwaarts stroomende ri-

vier van Bodas die later te Oeloedjamie in zee valt, na de Loetong en Panigaran opgenomen te hebben, vormt de geologische grens.

Het gebergte aan den overkant is niet door mij bezocht; het is eene reeks van opheffingen die eene n. en z. rigting hebben en zich in den voet van den Selamat verliezen.

Zoodra men nu de gezegde helling over is, komen er allengskens kalkspaat-aderen in het terrein voor, konglomeraten worden zeldzamer, eindelijk doet zich eene kleine kalkbank voor met witten kalkspaat en kwarts.

Men is dus hier op de plek alwaar het neptunische terrein niet geheel doorgebroken of bedolven, maar alleen opgeheven is.

Toen ik dit terrein voor het eerst zou betreden en den mij vergezellenden kontroleur op een en ander opmerkzaam maakte, riep hij mij toe »het schijnt dat de steenen hier overal leijen zijn". Deze juiste opmerking bevestigde zich door den meer schieferachtigen vorm van het gesteente.

Eindelijk bereikt men de desa Bodas, die, volgens gissing, op 1500 voeten boven de zee zal liggen. De bodem bestaat hier uit graauwe schieferige klei. Zij is onder water afgezet en waarschijnlijk opgeheven voor de doorbraken van den aan augiet zoo rijken trachiet, want in de hier en daar nog liggende trachietische steenen is minder augiet.

Daar waar de van Bodas komende rivier de vlakte bereikt, zijn de meeste rolsteenen van eene kalkspaat-ader voorzien.

Sommige, bijna bolrond afgesleten, hebben eene zone van kalkspaat, van eenige streepen breedte. Er heeft zich dus tusschen twee vulkanische werkingen eene kalklaag afgezet.

Deze korst is later doorgebroken, opgeheven en verbrokkeld, waardoor de platte stukken afgerond zijn.

Bij Bodas vindt men aderen van melkwitten kalkspaat (de door Junghuhn bedoelde witte rotsen),

De stukken zijn, hoewel niet hard, zeer fijn en bijaldien er groote platen mogten gevonden worden, zouden die zeer

goed voor marmer (mits niet voor vloersteen) kunnen gebruikt worden. De schieferachtige grond heeft op sommige plaatsen eene reuk als van aard-olie; welligt zijn hier nog bronnen verborgen. Deze wit-graauwe grond is zeer los, de regens doen jaarlijks belangrijke hoeveelheden wegspoelen. De naam Bodas (wit), hoewel geen Javaansche naam, heeft hieraan zijn oorsprong te danken, want de witte kalkspaat komt te weinig voor om daarvan den naam ontleend te hebben.

Achter Bodas ziet men eene doorbraak, dwars door den bergrug. Zij is aan weerszijden zeer steil en geeft den doorgang aan eene rivier. Dit zoo zelden voorkomend geval, gepaard met den naam van Telaga-Djadjar, die de boven Bodas aan die rivier gelegene desa voert, deed mij besluiten ook dit terrein nader te bezoeken.

De Tjoepoe is als het ware een middenpunt of knoop, waaruit zich verscheidene bergruggen meest n. en z.-waarts uitstrekken, en die het gebergte uitmaken, hetwelk ik zoo even opgaf als aan den berg van Tegal aan te stuiten.

Toen ik de hoogte achter Bodas had bereikt, daalde ik af in eene vallei met oneffen bodem, doch geheel ingesloten, zoodat de doorbraak de eenige uitwatering was. De desa Kelesem ligt op een vooruitstekend gedeelte in het midden en juist had er eene afschuiving plaats gevonden, waardoor het mij niet mogelijk werd van den bergrug langs de kloof gebruik te maken, daar deze geheel bedolven lag. De grond bestaat, even als bij Bodas, uit eene zeer weinig zamenhangende fijne klei. De desa Kelesem ligt zeer gevaarlijk en welligt zal men spoedig vernemen dat daarvan een gedeelte is afgeschoven. Deze kom is blijkbaar een meer geweest, dat zich een doortogt heeft gezocht bij Bodas. Eene aardbeving kan zeer goed oorzaak geweest zijn van de doorbraak, waardoor eindelijk de kloof zooveel is uitgesleten dat het geheel droog geloopen is.

Dit beantwoordde vrij goed aan de benaming Telaga. Het woord Djadjar beteekent echter »op eene rei", of »naast

elkander." Ten minste ik vermeende dat het beteekende: *de meren naast elkander*, zoodat men deze plek zoude moeten noemen: de twee meren naast elkander. Op deze uitlegging deed ik onderzoek of er ook soms een tweede meer kon zijn en werkelijk vond ik, vlak naast de kom waarin Telaga-Djadjar of Kelesem ligt, eene tweede, ook met eene doorbraak, waarvan het water naar Banjoe-Mas gaat. Hoogt waarschijnlijk zijn deze kommen nog in historischen tijd meren geweest; de bevolking heeft er ten minste eene overlevering van. Dat zij doorgebroken zijn is in een vulkanisch land, waar aardbevingen voorkomen, zoo vreemd niet, maar merkwaardiger is de omstandigheid dat de bergruggen elkander, welligt ten gevolge van ongelijktijdige opheffingen, zoo naderen, dat zij twee kommen daarstellen, die eenigzints den vorm van eene ∞ aangenomen hebben en die alzoo geheel verschillend zijn van tweeling-kraters op éénen top, zoo als de Pangonan, Tangkoeban-Peraoe en anderen.

DE
BATOE-HAPOE
IN DE
ZUID- EN OOSTERAFDEELING VAN BORNEO

DOOR

J. M. de Jongh.

De wonderlijkste verhalen, die omtrent dezen berg bij de bevolking ingang hadden gevonden, waren sedert eenigen tijd weder verlevendigd door dat eene bevolkingspatrouille door één hunner dáárheen geleid was.

Volgens het verhaal, stelde de steen alles voor, wat voor de fantastische verbeelding des inlanders slechts denkbaar was.

Een gammelang-spel; in barensnood zijnde vrouwen; kelamboe's; kwee-kwee en bedak; slapende menschen; het geheel was een groot schip, dat van Java uitgezeild en dáár voor jaren gestrand en versteend was, als straf voor eenen ongehoorzamen zoon, dien de vloek des vaders aldus bedacht had. De booze geest zetelde er, en wee! de vermetele die daar binnendrong, zich baadde in het water van eene daaruit vloeijende beek, dan wel het dronk; hij braakte bloed, en de dood volgde ras.

Aanzienlijke personen, vorsten en slechts zij, die uit hunnen naam kwamen, waren dáár veilig. In de holen leefden duizende vogelen en Antasarie zoude jaarlijks *f* 45,000 winst van de daar ingezamelde vogelnestjes gehad hebben.

Aldus luidde het verhaal dat, na den terugkeer der bevolking-patrouille ter oore van het civiel bestuur kwam en

een nader onderzoek werd aan den kontroleur der Riam-Kiwa en Kanam opgedragen, welken togt ik mede maakte.

Op den 10den November gingen wij vroegtijdig op marsch, lieten de kampong Makaoe een duizend passen regts liggen en volgden weldra in n. n. o. rigting een weinig bruikbaar boschpad, dat door de veelvuldige regens van den laatsten tijd goed doorweekt, modderig en langs zijne hellingen zeer glad en bijna onbegaanbaar was. Ten 2 ure werd nabij een zijtakje van de rivier Biendjei halt gehouden en het nachtverblijf gereed gemaakt, dat met de daar overvloedig groeijende bamboe en rotan en de door ons medegebragte kadjangmatten spoedig gereed was.

Den volgenden morgen, de reis hervattende, verlieten wij eenige oogenblikken het bosch om eenige hooge en uitgebreide padangs over te trekken, waar wij de sporen van wilde stieren (bantengs) aantroffen. Daarop ging de trein weder boschwaarts. Het tot nu toe nog zigtbare pad, door de rotan-snijders dier oorden open gehouden, verloor zich meer en meer in de algemeene wildernis des wouds en waren wij door eenig oponthoud en het daarbij niet spoedig waarschuwen van den vooraan loopenden gids, tweemalen het spoor bijster. Meestal volgden wij smalle bergruggen, nu en dan afdalende en een beek doorwadende, tot dat wij, omstreeks 11 uur, van zeer nabij door de boomen heen eene steile, grijs-witte massa zagen doorschemeren, den Batoe-Hapoe. Nadat wij nog omstreeks een kwartier lang langs dat rotsgevaarte eenen weg gebaan hadden, ons nu en dan meer of minder daarvan verwijderende om de meest opene plaatsen van het bosch te kiezen, zagen wij eene groote opening, gelijk een poort, in den berg voor ons.

De voorliggende steenen en rotsblokken overklouterende, ontwaarden wij het schoonste, indrukwekkendste natuurgewrocht, dat ooit onze oogen zagen. De berg was geheel hol, gelijk een groote kerk. Het licht stroomde door

de openingen in het koepelvormige hemelhooge dak en der talrijke galerijen naar binnen en veroorzaakte de schoonste schakeringen op den hier glinsterend witten, daar groen bemosten wand. De natuur had dit gebouw op de grilligste wijze versierd. Van het gewelf hingen vrij en langs den wand de zonderlingste, als uit witten steen gegotene figuren. Hier zag men eene fontein, als of zij plotseling in hare werking versteend was; daar was het gelijk een sneeuwwitte treurwilg of als de schoonste drapering van in plooijen opgenomen gordijnen; zuilen, kolommen en bogen ondersteunden het trotsche gewelf. Dan was het de verstijvende drop des waters, die ze gevormd had; dan weder een deel der kalkrots zelve, dat door de natuur als het ware ter schraging gespaard was.

Stelt u daarin voor eenige soldaten en koelies, voor ons binnen gegaan, staande op den diepen achtergrond in het verschiet, als door een groen tooverlicht zijdelings bestraald uit de achter het geboomte verscholen openingen, — dan zal het geenzins verwonderen, wanneer ik verklaar, dat het mij moeijelijk valt den indruk weer te geven, die dat geheel op ons maakte. Het was de kille togtwind, die door de openingen der gewelven binnendrong, die mij aan onze doordrenkte kleederen deed denken en het gezelschap voorstellen deze eerst tegen drooge te verwisselen, voor dat wij tot een nader onderzoek overgingen.

Nu bezochten wij achtereenvolgens alle gangen en holen van dit uitgestrekte gewelf, met lampen en fakkels gewapend en den volgenden dag een twintigtal andere grotten en gangen van kleinere afmetingen, welke met de groote grot niet merkbaar kommuniceerden en beklommen den berg daar, waar door opstapeling van rotsblokken de helling eenigzins beklimbaar was. Aldus bragten wij daar $1^1/_2$ dag door, alles beschouwende, zooveel mogelijk onderzoekende, van het een en ander een brokstuk mede nemende en des nachts illuminerende.

Het resultaat van het onderzoek was het volgende.

De Batoe-Hapoe is omstreeks 200 à 250 voeten hoog, alom met zwaar en ligt houtgewas begroeid, dat zijne wortels, bij gebrek aan eene aard- en humuslaag, aan den ruwen steen vast klemt of in de scheuren en voegen der rotsmassa's naar binnen dringt. Waar de berg loodregt, ja! zijn wand eenigzins overhellend opwaarts staat, komen lange luchtwortels van den bovenrand afdalen om hun voedsel in lagere, meer vochtige streken te zoeken.

De grootste afmeting is van N. t. O. tot Z. t. W. De breedte zal 300 passen zijn. De geheele lengte valt moeijelijk te gissen daar wij hem slechts voor de helft omtrokken, daarbij eene der voor-openingen uit-, eene der achter-openingen van het groote gewelf in-, en dus binnen door den berg naar ons uitgangspunt weder teruggaande. Veronderstellende dat deze grootste grot in het midden der lengte des bergs is gelegen, dan zoude de geheele lengte omstreeks 1500 passen kunnen bedragen. Ik deed met de medegebragte hamers zooveel in mijn vermogen was onderzoek naar de steensoort des bergs en koos hiertoe die plaatsen uit, welke merkbaar niet door het afdruipend kalkwater waren aangegroeid en dus bij verbrijzeling den oorspronkelijken steen moesten vertoonen.

Eenige steenen geheel uit grove en fijne kalkspaat-kristallen bestaande, werden aldus verkregen, waarvan sommige fossiele overblijfselen van schelpdieren bevatten. In dien steen als hoofdmassa, treft men ingesloten veelvuldig flinten of vuursteenen aan, welke op plaatsen waar de knagende waterstroom den kalk schijnt uitgeslepen of opgelost te hebben, halverwege buiten den kalksteen uitsteken. Zeer merkbaar is het, dat het water zich bij waarschijnlijk eertijds diepere ligging dezer kalkrots, misschien door oplossing van ingesloten en ondergelegen leem- of klei-aarde, dwars door hare massa eenen weg gebaand hebbende, ze langzamerhand meer en meer moet hebben uitgehold, en het koepelvormige gewelf, het middelpunt van

zooveel gangen en kanalen, door opstuwing, waardoor ronddraaijing en kolkvorming moet ontstaan zijn.

Immers het gewelf is in de werkelijkheid als glad geschuurd en slechts op die plaatsen is zijn wand oneffen, waar meer kompakte, hardere en dus minder oplosbare massa's voorhanden waren of waar het afdruipende kalkwater zijne opgeloste deelen door verdamping weder deponeerde en dus den wand deed aangroeijen.

Midden onder het gewelf liggen groote rotsblokken op den bodem. Meer weerstand biedende aan de vernietigende kracht des waters, schijnen zij van de algemeene massa losgemaakt en neergestort te zijn.

Zij hebben het meest overeenkomst met marmer, doch zijn daarvan door hunne totale ondoorschijnendheid, meerdere grofheid van korrel en de door de zelfstandigheid heenloopende aderen en banden van grove kalkspaat kristallen duidelijk te onderkennen.

Wij troffen het ook veelvuldig aan, den scherpen rand der hoeken vormende, wanneer de galerijen plotseling van rigting veranderden.

Nog andere zeer harde en fijnkorrelige, dikwijls leverkleurige kalksteenen komen zeer veelvuldig voor en zoo ze in genoegzame hoeveelheid voorhanden waren, zouden ze, geloof ik, een voortreffelijken bouwsteen kunnen opleveren.

Nog eene steensoort, naauw met de hoofdmassa vergroeid en door ons van den wand afgeslagen, trok mijne aandacht; zij vertoont koncentrische laagsgewijze rangschikking en was van eene kern van gele kleiaarde voorzien, welke bij het verbrijzelen verloren ging. Digt nabij deze kern treft men dikwijls het afdruksel van een schelpdier aan. Het komt mij voor dat deze soort door zamendringing van kleiaarde gevormd is. Wij troffen haar niet veelvuldig aan. Ik vertrouw dat nadere onderzoekingen op fossiele diersoorten in deze *kompakte kalksteenformatie* niet vergeefs zullen zijn, en het den geologen daardoor niet

moeijelijk zal wezen den ouderdom van dit kalkgevaarte te bepalen. Vogelnestjes werden door ons noch in deze holen noch aan den buitenwand bespeurd. Het heirleger vliegend gedierte, dat in deze gewelven op het minste geraas een gegons als van eene naderende windvlaag veroorzaakt, bestaat enkel uit vledermuizen. De bodem dezer gewelven heeft eene onregelmatige verdieping en verhooging en bestaat voor het meerendeel uit eene aardachtige drooge stof, met grovere en fijnere kalkdeelen gemengd en is waarschijnlijk voor een goed deel, ten minste de bovenste laag, uit de vergane uitwerpselen der vledermuizen bestaande, die in de gewelven een zeer ammoniakalen reuk verspreiden. Kleinere en grootere kalkbrokken en kleine rolsteenen van kalk liggen overal verspreid. Verder vindt men op den bodem stalagmieten van de zonderlingste gedaanten; somtijds hebben zij wel eenige overeenkomst met wanstaltige personen en voorwerpen, doch de nedervallende waterdrop, die, hunne oppervlakte bevochtigend, ze telkens doet aangroeijen, laat geen twijfel omtrent het ontstaan over; rondom die figuren vormt het afspattende en overvloeijende water eene kalkkorst op den bodem, gelijk een voetstuk. Eenige stalaktieten, van de lagere gewelven afhangende, werden door ons als proeve der vele en groote daar voorhandene medegevoerd. Zij vertoonen zoowel in- als uitwendig meermalen de schoonste kristallen. Nog schooner gekristalliseerd, doch zeer teeder van weefsel en daarom door ons niet geheel onbeschadigd medegebragt, zijn ronde ballen en bloemkoolvormig zamengevoegde kleine kalkspaatkristallen, welke wij in kleine bekkens bij een vergaderd vonden liggen.

Wanneer men eene lijn in z. o. rigting over Moengie-Tajoe en eene in n. n. o. rigting over Pengaron trekt, dan zal het snijdingspunt omstreeks zijn ter plaatse waar de Batoe-Hapoe gelegen is. In regten lijn zal de afstand van Pengaron wel niet de 6 uren te boven gaan. De tusschenliggende landstreek is echter geheel onbevolkt en woest. Denzelf-

den weg terugkeerende op den 13^en^ November, bereikten wij door eenen geforceerden marsch dienzelfden avond nog Pengaron.

PENGARON, *November* 1863.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

TWEE MINERALE WATEREN,

AFKOMSTIG UIT WARME BRONNEN TE TOLEHOE
(EILAND AMBON)

DOOR

S. A. Bleekrode Jr.

Deze minerale wateren werden den chef over de geneeskundige dienst ter onderzoeking aangeboden door den gouverneur der Molukken en zij gingen vergezeld van de volgende beschrijving.

»Het bronwater is afkomstig uit twee warme bronnen »te Tolehoe, eene negorij van het eiland Ambon. Eene »der bronnen is bekend onder de benaming van Batoe-»Anjoet, de andere van Amantawarie. De flesschen zijn »onder water gevuld en gekurkt, de temperatuur is niet »met juistheid op te geven, daar het kwik in eenige se-»konden tot 150° Fahrenheit steeg en hooger teekende de »thermometer, dien men ter beschikking had, niet. Om eenig »denkbeeld van de hooge temperatuur te geven, wordt »aangeteekend dat eenige flesschen bij het vullen sprongen. »Eene dezer bronnen (Amantawarie) wordt in de onmid-»delijke nabijheid der negorij Tolehoe aangetroffen, is $20^1/_2$ »voet (Rhijnlandsche maat) in omtrek, met eene middellijn »van 6 en eene diepte van $1^1/_2$ voet. De omgeving is »bergachtig, boschrijk terrein. — De tweede bron (Batoe-

»Anjoet) is iets verder, maar toch zeer nabij de negorij gele-
»gen. De negorij zelve ligt aan het strand; de bron is meesten-
»tijds opgevuld met zwarte steentjes van koraal, die het
»voorkomen hebben verbrand te zijn; na wegruiming van
»deze steentjes komt men ter diepte van $2^1/_2$ voet aan het
»warme bronwater dat dan $^1/_2$ voet in den gegraven kuil
»staat. Deze bron heeft eenen omtrek van ruim 4 en
»eenen diameter van circa $1^1/_2$ voet. In het midden be-
»vindt zich een groote steen. De gelegenheid om naar bei-
»de bronnen te gaan, levert geen bezwaar op; men kan
»het ter zee en te land doen, in gemiddeld 8 uur, van
»Ambon uit."

I. Water uit de warme bron van Batoe-Anjoet.

Het water uit deze bron afkomstig is helder, kleur- en reukeloos. De smaak is sterk zoutachtig en bitter. Reageert neutraal. Bij verwarming ontwijkt er koolzuurgas, onder afzetting van vaste stoffen. Tot droog wordens toe uitgedampt blijft eene aanzienlijke hoeveelheid eener zoutmassa terug, welke, met gedestilleerd water behandeld, voor het grootste gedeelte oplost. Deze oplossing reageerde alkalisch en bevatte chloor, zwavelzuur, kalk, magnesia, potasch en soda. Hetgeen na de behandeling met gedestilleerd water terugbleef, loste in zoutzuur onder opbruising op en bevatte, behalve het koolzuur dat hierbij ontweek en het kiezelzuur dat terugbleef, kalk en magnesia, benevens sporen van ijzeroxyde, aluinaarde en organische stoffen. In het versch geputte water werder mede sporen van salpeterzuur gevonden.

Uit het kwalitatief onderzoek bleek dat water derhalve te bevatten; koolzuur, chloor, zwavelzuur, kiezelzuur, kalk, magnesia, potasch en soda, benevens sporen van ijzeroxyde, aluinaarde, organische stoffen en salpeterzuur.

Het soortelijk gewigt bij 27° C. was 1,01989.

Kwantitatief onderzoek.

1. *Bepaling der vaste stoffen.*

150 gram water werden tot droog wordens toe uitgedampt en bij eene temperatuur van 140°—150° C. gedroogd, gevende aan vaste stoffen 4,457 gr. Hiervan waren in gedestilleerd water oplosbaar 4,415 gr., blijft derhalve voor in water onoplosbare stoffen 0,042 gr.

2. *Bepaling van het chloor.*

25 gram water gaven, na toevoeging van salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde, aan chloorzilver 1,659 gr., waarin bevat zijn 0,40521 gr. chloor. Op 150 gram water derhalve 2,43126 gr. chloor.

3. *Bepaling van de zwavelzure kalkaarde.*

150 gram water met zoutzuur en chloorbarium behandeld, gaven aan zwavelzure barietaarde 0,279 gr., waarin bevat zijn 0,0957 gr. zwavelzuur, welke zich verbinden met 0,06699 gr. kalk tot 0,16260 gr. zwavelzure kalkaarde.

4. *Bepaling van het chloorcalcium.*

150 gram water werden tot bijna droog wordens toe uitgedampt en met gedestilleerd water behandeld. Na gefiltreerd te zijn, werden chloorammonium en zuringzure ammonia in overmaat toegevoegd; de gevormde zuringzure kalkaarde gaf, na verbranding, aan koolzuren kalk 0,3405 gr., bevattende 0,19068 gr. kalk. Hiervan zijn gebonden aan zwavelzuur 0,06699 gr. kalk: er blijft derhalve over 0,12369 gr. kalk, bevattende 0,08832 gr. calcium, welke zich verbinden met 0,15650 gr. chloor tot 0,24482 gr. chloorcalcium.

5. *Bepaling van het chloormagnesium.*

Het filtraat der zuringzure kalkaarde gaf, na de behandeling met phosphorzure soda en ammonia, aan pyrophosphorzure magnesia 0,236 gr., bevattende 0,05104 gr. magnesium, welke zich verbinden met 0,15074 gr. chloor tot 0,20178 gr. chloormagnesium.

6. *Bepaling van het chloorkalium.*

150 gram water werden op bekende wijze met barietwater en koolzure ammonia behandeld en gaven, na de behandeling met platinachloried, aan potassium-platinachloried 0,674 gr., waarin bevat zijn 0,10782 gr. kalium, welke zich verbinden met 0,09779 gr. chloor tot 0,20561 gr. chloorkalium.

7. *Bepaling van het chloornatrium.*

Volgens 2 bevatten 150 gram water		2,45126 chloor.
Hiervan zijn gebonden aan	calcium	0,15650
	magnesium	0,15074
	kalium	0,09779
		0,40503

en afgetrokken van de geheele hoeveelheid chloor, blijft 2,02623 gr., welke zich verbinden met 1,31270 gr. natrium tot 3,33893 gr. chloornatrium.

8. *Bepaling der koolzure soda.*

25 gram water werden tot droog wordens toe uitgedampt, met gedestilleerd water behandeld en bij het filtraat salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde gevoegd. De verkregen hoeveelheid chloorzilver bedroeg, na drooging bij 100° C., 1,717 gr., bevattende 0,42461 gr. chloor. Op 150 gram water derhalve 2,54646 gr.

Nu bevatten volgens 2, 150 gram water 2,43126 gr. chloor. Het verschil in chloor is derhalve 0,11520 gr., overeenkomende met 0,07151 gr. koolzuur, die zich verbinden met 0,10063 gr. soda tot 0,17214 gr. koolzure soda.

9. *Bepaling van kiezelzuur.*

Hetgeen sub 4 na de behandeling met gedestilleerd water terugbleef, werd met verdund zoutzuur behandeld, waarbij het kiezelzuur terugbleef, dat na gloeijing woog 0,0145 gr.

10. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Het filtraat van het kiezelzuur gaf, na toevoeging van een overmaat van chloorammonium en zuringzure ammonia, zuringzure kalkaarde, gevende na verbranding aan koolzure kalkaarde 0,019 gr.

11. *Bepaling der koolzure magnesia.*

Het filtraat der zuringzure kalkaarde gaf, na de behandeling met phosphorzure soda en ammonia, aan pyrophosphorzure magnesia 0,0065 gr. bevattende 0,00396 gr. magnesia, welke zich verbinden met 0,00436 gr. koolzuur tot 0,00832 gr. koolzure magnesia.

Voegen wij nu bovengenoemde analytische uitkomsten bij een, dan blijkt de zamenstelling van dit minerale water te zijn als volgt:

	op 1000 gram water.
Chloornatrium	23,74160
Chloorkalium	1,37073
Chloormagnesium	0,44520
Chloorcalcium	1,63213
Zwavelzure kalkaarde	1,08460
Koolzure soda (watervrij)	1,14760
Koolzure kalk	0,12666
Koolzure magnesia	0,05546
Kiezelzuur	0,09666
totaal der vaste bestanddeelen	29,70064
Koolzuur	onbepaald.
Koolzuur ijzeroxydule	sporen
Aluinaarde	id.
Salpeterzure soda?	id.
Organische stoffen	id.

Uit het bovenstaande blijkt derhalve dat dit minerale water rijk aan keukenzout is en het wel de moeite zoude waardig zijn om het ter bereiding van het zout te exploiteren.

2. Water uit de warme bron van Amantawarie.

Het water uit bovengenoemde bron is helder, heeft een zwavelachtigen smaak, eenigzins prikkelend en een flaauwen reuk naar zwavelwaterstofgas. Het reageerde alkalisch. Bij verwarming ontwijkt er veel koolzuurgas, onder afzetting van vaste stoffen. Tot droog wordens toe uitgedampt, blijft eene zoutmassa terug, welke slechts sporen van organische stoffen bevatte. Door gedestilleerd water werd eene aanzienlijke hoeveelheid opgelost. Deze oplossing reageerde sterk alkalisch en bevatte chloor, zwavelzuur, kalk, magnesia, potasch en soda. Hetgeen na de behandeling met gedestilleerd water terugbleef, loste in zoutzuur onder opbruisen op en bevatte, behalve het kiezelzuur dat hierbij terugbleef, kalk, magnesia, benevens sporen van ijzeroxyde en aluinaarde, terwijl in het water, zooals dit gezonden was, sporen van salpeterzuur aangewezen konde worden.

Uit het kwalitatief onderzoek bleek dat water te bevatten; koolzuur, chloor, zwavelzuur, kiezelzuur, kalk, magnesia, potasch, soda, benevens sporen van ijzeroxyde, aluinaarde, organische stoffen, zwavelwaterstofgas en salpeterzuur.

Het soortelijk gewigt bij 27,5°C. is 1,001596.

Kwantitatief onderzoek.

1. *Bepaling der vaste stoffen.*

150 gram water werden tot droog wordens toe uitgedampt en bij 110°C. gedroogd, gevende aan vaste stoffen 0,2040 gram. Hiervan waren in gedestilleerd water oplosbaar 0,1215 gr.: blijft derhalve voor in water onoplosbare stoffen 0,0825 gr.

2. *Bepaling van het chloor.*

150 gram water met salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde behandeld, gaven aan chloorzilver 0,242 gr. bevattende 0,05981 gr. chloor.

3. *Bepaling der zwavelzure kalkaarde.*

150 gram water, met zoutzuur en chloorbarium behandeld,

gaven aan zwavelzure barietaarde 0,0035 gr., bevattende 0,00119 gr. zwavelzuur, welke zich verbinden met 0,00083 gr. kalk tot 0,00202 gr. zwavelzure kalkaarde.

4. *Bepaling van het chloorcalcium.*

150 gram water werden tot bijna droog wordens toe uitgedampt en met gedestilleerd water behandeld. Bij het filtraat werd eene overmaat van chloorammonium en zuringzure ammonia gedaan, waardoor de zuringzure kalkaarde neêrgeslagen werd, gevende, na verbranding, aan koolzure kalkaarde 0,003 gr., bevattende 0,00168 gr. kalkaarde. Hiervan zijn gebonden aan zwavelzuur 0,00083 gr., blijft derhalve 0,00085 gr. kalkaarde, waarin 0,0006 gr. calcium, die zich verbinden met 0,00106 gr. chloor tot 0,00166 gr. chloorcalcium.

5. *Bepaling van het chloormagnesium.*

Het filtraat der zuringzure kalkaarde gaf, na toevoeging van phosphorzure soda en ammonia, aan pyrophosphorzure magnesia 0,003 gr. waarin bevat zijn 0,00064 gr. magnesium, welke zich verbinden met 0,00188 gr. chloor tot 0,00252 gr. chloormagnesium.

6. *Bepaling van het chloorkalium.*

150 gram water werden als voren met barietwater en koolzure ammonia behandeld. De verkregen chlooralkalien opgelost en door toevoeging van platinachloried het potassium-platinachloried afgescheiden, wegende 0,035 gr., bevattende 0,00558 gr. kalium, die zich verbinden met 0,00509 gr. chloor tot 0,01067 gr. chloorkalium.

7. *Bepaling van het chloornatrium.*

Volgens 2 bevatten 150 gram water 0,05981 chloor.

Hiervan zijn gebonden aan	calcium	0,00106
	magnesium . . .	0,00188
	kalium	0,00509
	totaal. . .	0,00803

en afgetrokken van de geheele hoeveelheid, blijft 0,05178

gr. chloor, welke zich verbinden met 0,03354 gr. natrium tot 0,08532 gr. chloornatrium.

8. *Bepaling der koolzure soda.*

150 gram water, als voren behandeld, gaven aan chloorzilver 0,275 gr. bevattende 0,06797 gr. chloor. Het verschil in chloor, sub 2 gevonden, is 0,00816 gr., overeenkomende met 0,00506 gr. koolzuur, die zich verbinden met 0,00712 gr. soda tot 0,01218 gr. koolzure soda.

9. *Bepaling van het kiezelzuur.*

Hetgeen sub 4 na de behandeling met gedestilleerd water terugbleef, werd met zoutzuur behandeld, gevende aan kiezelzuur 0,012 gr.

10. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Het filtraat van het kiezelzuur met eene overmaat van chloorammonium en zuringzure ammonia behandeld zijnde, gaf, na verbranding der zuringzure kalkaarde, aan koolzuren kalk 0,064 gr.

11. *Bepaling der koolzure magnesia.*

Het filtraat der zuringzure kalkaarde, met phosphorzure soda en ammonia behandeld, gaf aan pyrophosphorzure magnesia 0,008 gr., bevattende 0,00288 gr. magnesia, welke zich verbinden met 0,00317 gr. koolzuur tot 0,00605 gr. koolzure magnesia.

Voegen wij nu bovengenoemde analytische uitkomsten bijeen, dan blijkt de zamenstelling van dat mineraalwater te zijn: op 1000 gram water,

Chloornatrium	0,56880
Chloorkalium	0,07113
Chloormagnesium	0,01680
Chloorcalcium	0,01106
Zwavelzure kalkaarde. . .	0,01346
Koolzure soda (watervrij) . .	0,08120
Koolzure kalk	0,42666
Koolzure magnesia . . .	0,04033
Kiezelzuur	0,08000
Totaal der vaste bestanddeelen.	1,30944

Koolzuur	onbepaald.
Zwavelwaterstofgas . .	sporen.
Koolzuur ijzeroxydule . .	id.
Aluinaarde	id.
Salpeterzure ammonia . .	id.
Organische stoffen . . .	id.

BATAVIA, *November* 1864.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

DRIE MINERALE WATEREN,

AFKOMSTIG VAN BRONNEN, GELEGEN BIJ DE DESA'S KEROENG, PADANG-GOENONG EN GERAMAT-OELOE IN DE RESIDENTIE PALEMBANG

DOOR

S. A. Bleekrode Jr.

Bovengenoemde minerale wateren werden den chef der geneeskundige dienst ter onderzoeking aangeboden door den officier van gezondheid 2de klasse Tombrink.

I. Zoutbron bij de desa Keroeng (Marga Goermai-Lombok).

Dit minerale water is kleur- en reukeloos en smaakt sterk zout. Reageert alkalisch. Bij verdamping worden er gasbellen vrij van koolzuurgas, onder afzetting van vaste stoffen; tot droog wordens toe uitgedampt blijft er eene kleurlooze zoutmassa terug. Met gedestilleerd water behandeld, loste het grootste gedeelte op, terwijl eene geringe hoeveelheid vaste stoffen onopgelost terugbleef. Het in water oplosbare gedeelte reageerde sterk alkalisch en bleek te bevatten; koolzuur, chloor, kalk, magnesia, potasch en soda, benevens sporen van zwavelzuur. Hetgeen na de behandeling met gedestilleerd water was teruggebleven, loste in verdund zoutzuur onder opbruising op en

bevatte, behalve het koolzuur dat ontweek en het kiezelzuur dat hierbij terugbleef, kalk, magnesia, ijzeroxyde en sporen van aluinaarde.

Uit het kwalitatief onderzoek bleek dat water derhalve te bevatten: koolzuur, chloor, kiezelzuur, ijzeroxyde, kalk, magnesia, potasch en soda, benevens sporen van zwavelzuur, aluinaarde, organische stoffen en ammonia.

Het soortelijk gewigt bij 26,5° C. was 1,01764.

Kwantitatief onderzoek.

1. *Bepaling der vaste stoffen.*

150 gram water tot droog wordens toe uitgedampt en in een luchtbad bij 130°—140° C. gedroogd, gaven aan vaste stoffen 3,564 gr. Hiervan waren in gedestilleerd water oplosbaar 3,442 gr., blijven

derhalve 0,122 gr. voor in water onoplosbare stoffen.

2. *Bepaling van het chloor.*

50 gram water gaven, na toevoeging van een weinig salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde, aan bij 100°C. gedroogd chloorzilver 2,738 gram, bevattende 0,67696 grm. chloor. Op 150 gram water 2,03088 gram chloor.

3. *Bepaling van het chloorcalcium.*

150 gram water werden tot droog wordens toe uitgedampt en met gedestilleerd water behandeld. Bij het filtraat werd een overmaat van chloorammonium en zuringzure ammonia gedaan. De hierdoor afgescheiden zuringzure kalkaarde gaf, na verbranding, aan koolzuren kalk 0,033 gram, waarin bevat zijn 0,01318 gram calcium, welke zich verbinden met 0,02336 gr. chloor tot 0,03654 gr. chloorcalcium.

4. *Bepaling van het chloormagnesium.*

Het filtraat der zuringzure kalkaarde gaf, na toevoeging van phosphorzure soda en ammonia aan pyrophosphorzure magnesia 0,0705 gr., bevattende 0,01524 gr. magnesium,

welke zich verbinden met 0,04497 gr. chloor tot 0,06021 gr. chloormagnesium.

5. *Bepaling van het chloorkalium.*

150 gram water werden op bekende wijze met barietwater en koolzure ammonia behandeld. De aldus verkregen koolzure alkalien zijn na toevoeging van chloorammonium en verhitting in chlooralkalien veranderd. Deze bedroegen na weging 3,283 gram. In water opgelost zijnde werd platinachloried toegevoegd, gevende vervolgens, na drooging bij 100° C., aan potassium-platinachloried 0,129 gram, waarin bevat zijn 0,02062 gram kalium, welke zich verbinden met 0,01872 gram chloor tot 0,03934 gram chloorkalium.

6. *Bepaling van het chloornatrium.*

Volgens 2 bevatten 150 gram water 2,03088 gram chloor.

Hiervan zijn gebonden aan	calcium	0,02336	gram
»	magnesium	0,04497	»
»	kalium	0,01872	»
	totaal	0,08705	gram

en afgetrokken van de geheele hoeveelheid chloor, blijven 1,94383 gram, welke zich verbinden met 1,26045 gram natrium tot 3,20428 gram chloornatrium.

7. *Bepaling der koolzure soda.*

50 gram water werden tot droog wordens toe uitgedampt, vervolgens in water opgelost en gefiltreerd, chloorammonium toegevoegd, nogmaals tot droog wordens toe uitgedampt en verhit. In water opgelost zijnde, werd bij het filtraat een weinig salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde toegevoegd. Het verkregen chloorzilver woog, na drooging bij 100° C., 2,8135 gram, waarin bevat zijn 0,69560 gram chloor, zijnde op 150 gram water 2,08680 gram. Volgens 2 bedraagt de gevonden hoeveelheid chloor 2,03088 gram. Het verschil is derhalve gelijk 0,05592 gram, hetwelk beantwoordt aan 0,03472 gram koolzuur, welke zich verbinden met 0,04887 gram soda tot 0,08359 gram koolzure soda.

8. *Bepaling van het kiezelzuur.*

De sub 3 na behandeling met gedestilleerd water teruggebleven vaste stoffen gaven, na de behandeling met zoutzuur, aan kiezelzuur 0,0025 gram.

9. *Bepaling van het koolzuur ijzeroxydule.*

Het filtraat van het kiezelzuur gaf, na toevoeging van ammonia, ijzeroxydehydraat; gegloeid zijnde was de hoeveelheid ijzeroxyde 0,0015 gram, waarin 0,00135 gram ijzeroxydule, welke zich verbinden met 0,00082 gram koolzuur tot 0,00217 gram koolzuur ijzeroxydule.

10. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Het filtraat van het ijzeroxydehydraat met chloorammonium en zuringzure ammonia behandeld, gaf, na verbranding der zuringzure kalkaarde, aan koolzuren kalk, 0,112 gram, waarin 0,06272 gram kalkaarde en 0,04928 gram koolzuur.

11. *Bepaling der koolzure magnesia.*

Het filtraat der zuringzure kalkaarde met phosphorzure soda en ammonia behandeld, gaf aan pyrophosphorzure magnesia 0,003 gram, waarin 0,00108 gram magnesia, welke zich verbinden met 0,00110 gram koolzuur tot 0,00218 gram koolzure magnesia.

12. *Bepaling van het vrij en gebonden koolzuur.*

150 gram water werden met chloorcalcium en ammonia behandeld. Het na 24 uren afgescheiden bezinksel op een filtrum verzameld, goed uitgewasschen, in verdund zoutzuur opgelost en bij het filtraat chloorammonium en zuringzure ammonia toegevoegd. De verkregen zuringzure kalkaarde gaf, na verbranding, aan koolzuren kalk 0,292 gram, waarin bevat zijn 0,12848 gram koolzuur.

Hiervan zijn gebonden aan	ijzeroxydule	0,00082	gram
	kalk	0,04928	»
	magnesia	0,00110	»
	soda	0,03472	»
totaal gebonden koolzuur		0,08592	gram

en afgetrokken van de geheele hoeveelheid, blijven 0,04256 gram vrij koolzuur. Dit vrije koolzuur dient om de in water onoplosbare koolzure zouten in oplossing te houden; deze komen derhalve als dubbelkoolzure zouten in het bronwater voor.

Door de analytische uitkomsten bijeen te voegen, blijkt de zamenstelling van dat minerale water te zijn als volgt:

	op 1000 gram water.
Chloornatrium	21,36187
Chloorkalium	0,26226
Chloormagnesium	0,40140
Chloorcalcium	0,24360
Koolzure soda	0,55726
Koolzure kalk	0,74666
Koolzure magnesia	0,01452
Koolzuur ijzeroxydule . . .	0,01446
Kiezelzuur	0,01666
totaal der vaste bestanddeelen .	23,61869
Vrij koolzuurgas	0,28373
Zwavelzure kalkaarde . . .	sporen
Aluinaarde	id.
Organische stoffen	id.
Chlooraammonium	id.

Uit bovenstaand resultaat blijkt het dat dit minerale water rijk aan keukenzout is, gevende op 1000 kilogram water ruim 21 kilogram keukenzout. Het zoude derhalve wel de moeite waard zijn om deze bron tot het bereiden van keukenzout te exploiteren.

2. Water uit de warme bron bij de doeson Padang-Goenong (Merakia, Marga Lemidong).

Het water uit deze bron afkomstig is kleurloos. De smaak was eenigzins zout- en zwavelachtig. De reuk naar zwavelwaterstofgas. Reageert alkalisch. Bij verdamping

ontweek er koolzuurgas, onder afzetting van vaste stoffen; tot droog wordens toe uitgedampt zijnde, bleef er eene slechts weinig gekleurde zoutmassa terug. Door behandeling met gedestilleerd water loste het grootste gedeelte op. Deze oplossing reageerde alkalisch en bevatte koolzuur, chloor, zwavelzuur, kalk, potasch en soda, benevens sporen van magnesia. Hetgeen na de behandeling met gedestilleerd water onopgelost terugbleef, loste in verdund zoutzuur onder opbruising op. Hierbij bleef bij verdere behandeling kiezelzuur terug, terwijl de zure oplossing bevatte ijzeroxyde, aluinaarde, kalk en magnesia. Bij zachte verhitting van een gedeelte der teruggebleven vaste stoffen, na verdamping van het water, brandde deze wit, zoodat de kleur der vaste stoffen van organische bestanddeelen afkomstig was.

Uit het kwalitatief onderzoek blijkt derhalve dat water te bevatten; koolzuur, chloor, zwavelzuur, kiezelzuur, ijzeroxyde, aluinaarde, kalk, magnesia, potasch, soda en organische stoffen, benevens sporen van zwavelwaterstofgas, dat welligt niet oorspronkelijk in het water schijnt voor te komen, maar eerder moet toegeschreven worden aan de slechte kurk (waarmede deze flesch gesloten was) en inwerking op de sulfaten, in dit minerale water voorkomende.

Het soortelijk gewigt bij 27,5° C. was 1,00183.

Kwantitatief onderzoek.

1. *Bepaling der vaste stoffen.*

150 gram water werden tot droog wordens toe uitgedampt en in een luchtbad bij 120° C. gedroogd, gevende aan vaste stoffen 0,379 gr. Hiervan waren in gedestilleerd water oplosbaar 0,334 gr. en in water onoplosbaar 0,045 gr.

2. *Bepaling van het chloor.*

50 gram water gaven aan chloorzilver 0,168 gr., waarin 0,04152 gr. chloor. Op 100 gr. water derhalve 0,12456 gr. chloor.

3. *Bepaling van de zwavelzure kalkaarde.*

150 gr. water gaven aan zwavelzure barietaarde 0,0175 gr., waarin 0,006 gr. zwavelzuur, welke zich verbinden met 0,0042 gr. kalk tot 0,0102 gr. zwavelzure kalkaarde.

4. *Bepaling van het chloorkalium.*

150 gr. water werden op bekende wijze met barietwater en koolzure ammonia behandeld. De verkregen koolzure alkalien worden door toevoeging van chloorammonium en zachte verhitting in chlooralkalien veranderd. Aan potassium-platinachloried werd verkregen, na drooging bij 100° C., 0,025 gr., waarin bevat zijn 0,00399 gr. kalium, welke zich verbinden met 0,00363 gr. chloor tot 0,00762 gr. chloorkalium.

5. *Bepaling van het chloornatrium.*

Volgens 2 bevatten 150 gr. water 0,12456 chloor. Hiervan zijn gebonden aan kalium 0,00363 gr., blijven derhalve 0,12093 gr. chloor, welke zich verbinden met 0,07841 gr. natrium tot 0,19934 gr. chloornatrium.

9. *Bepaling der koolzure soda.*

150 gr. water werden als boven beschreven behandeld, gaven aan chloorzilver 0,806 gr., waarin bevat zijn 0,19927 gr. chloor. Nu bevatten 150 gr. water volgens 2, 0,12456 gr. chloor. Het verschil is 0,07471 gr., hetwelk beantwoordt aan 0,04640 gr. koolzuur, welke zich verbinden met 0,06531 gr. soda tot 0,11171 gr. koolzure soda.

7. *Bepaling der organische stoffen.*

150 gr. water gaven aan vaste stoffen 0,379 gr., welke bij zachte verhitting wit brandden en in gewigt verloren 0,003 gr., zijnde organische stoffen.

8. *Bepaling van het kiezelzuur.*

De sub 7 na verhitting teruggebleven vaste stoffen gaven, na behandeling met zoutzuur, aan kiezelzuur 0,0075 gr.

9. *Bepaling van het ijzeroxyde en der aluinaarde.*

Het filtraat van het kiezelzuur gaf, na toevoeging van ammonia, een nêerslag van ijzeroxyde- en aluinaardehydraat, welke op een filtrum verzameld, in zoutzuur opgelost en door potasch-loog gescheiden werden. Het ijzeroxydehydraat dat hierdoor afgescheiden werd, gaf, na gloeijing, aan ijzeroxyde 0,0025 gr.

Bij het filtraat van het ijzeroxydehydraat werd een overmaat van chloorammonium gedaan, waardoor het aluinaardehydraat werd afgescheiden, dat, na gloeijing, gaf aan aluinaarde 0,001 gr.

10. *Bepaling van het koolzuur ijzeroxydule.*

Volgens 9 bevatten 150 gram water 0,0025 gr. ijzeroxyde, waarin bevat zijn 0,00225 gr. ijzeroxydule, welke zich verbinden met 0,00138 gr. koolzuur tot 0,00363 gr. koolzuur ijzeroxydule.

11. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Het filtraat van het ijzeroxyde- en aluinaardehydraat gaf, na toevoeging van chloorammonium en zuringzure ammonia, een neêrslag van zuringzure kalkaarde, gevende, na verbranding, aan koolzuren kalk 0,0245 gr., waarin 0,01792 gr. kalk. Hiervan zijn gebonden aan zwavelzuur 0,00420 gr.; er blijven derhalve over 0,01372 gr. kalk, welke zich verbinden met 0,01078 gr. koolzuur tot 0,02450 gr. koolzure kalk.

12. *Bepaling der koolzure magnesia.*

Het filtraat der zuringzure kalkaarde gaf, na toevoeging van phosphorzure soda en ammonia, aan pyrophosphorzure magnesia 0,005 gr. waarin 0,00180 gr. magnesia, welke zich verbinden met 0,00198 gr. koolzuur tot 0,00378 gr. koolzure magnesia.

13. *Bepaling van het vrij en gebonden koolzuur.*

150 gr. water met chloorcalcium-oplossing en ammo-

nia als boven behandeld, gaven, na verbranding der zuringzure kalkaarde, aan koolzuren kalk 0,2005 gr., waarin 0,08822 gr. koolzuur.

Hiervan zijn gebonden aan ijzeroxydule	0,00158	gr.
» kalk	0,01078	»
» magnesia	0,00198	»
» soda	0,04640	»
Totale hoeveelheid gebonden koolzuur	0,06054	»

en afgetrokken van de geheele hoeveelheid, blijft 0,02768 gr. vrij koolzuur.

Volgens de verkregen uitkomsten zijn derhalve in 1000 gram water de navolgende bestanddeelen voorhanden.

Chloornatrium	1,52893
Chloorkalium	0,05080
Zwavelzure kalkaarde	0,06800
Koolzure soda	0,74473
Koolzuur ijzeroxydule	0,02420
Koolzure kalk	0,16330
Koolzure magnesia	0,02520
Aluinaarde	0,00667
Kiezelzuur	0,05000
Organische stoffen	0,02000
Totaal der vaste bestanddeelen	2,48183
Vrij koolzuurgas	0,18453
Chloorcalcium	sporen.
Chloormagnesium	id.
Zwavelwaterstofgas	id.
Chloorammonium	id.

3. Water uit de warme bron bij de doeson Geramat-oeloe (Marga Moelok-oeloe).

Het water uit deze bron is helder, heeft een flaauwen, eenigzins bitteren smaak, ruikt naar zwavelwaterstofgas en

reageert flaauw alkalisch. Bij verdamping ontwijkt er koolzuurgas, onder afzetting van vaste stoffen. Tot droog wordens toe uitgedampt, bleef er eene geringe hoeveelheid vaste stoffen terug, welke licht-bruin gekleurd waren. Door verhitting van een gedeelte der vaste stoffen blijkt deze kleur afkomstig te zijn van organische stoffen, dewijl zij wit branden.

Het overige gedeelte, met gedestilleerd water behandeld, loste hierin gedeeltelijk op. Deze oplossing reageerde flaauw alkalisch en bevatte chloor, zwavelzure kalkaarde, potasch en soda.

Hetgeen in gedestilleerd water onoplosbaar was, loste in zoutzuur onder opbruising op en bevatte, behalve het teruggebleven kiezelzuur, ijzeroxyde, kalk en magnesia.

Uit het kwalitatief onderzoek bleek dat water derhalve te bevatten; koolzuur, chloor, zwavelzuur, kiezelzuur, ijzeroxyde, kalk, magnesia, potasch, soda, organische stoffen en sporen van zwavelwaterstofgas.

Het soortelijk gewigt bij 26,5°C is 1,000199.

Kwantitatief onderzoek.

1. *Bepaling der vaste stoffen.*

200 gram water gaven, na drooging bij 105°C., aan vaste stoffen 0,0475 gr.

2. *Bepaliug van het chloor.*

200 gram water gaven aan chloorzilver 0,038 gr., waarin 0,00944 gr. chloor.

3. *Bepaling van de zwavelzure kalkaarde.*

200 gram water gaven aan zwavelzure barietaarde 0,0015 gr., waarin 0,00051 gr. zwavelzuur, welke zich verbinden met 0,00087 gr. kalk tot 0,00138 gr. zwavelzure kalkaarde.

4. *Bepaling van het chloorkalium.*

200 gram water gaven aan chlooralkalien 0,01850 gr. In water opgelost zijnde, werd hieruit potassium-platinachlo-

ried afgescheiden, dat na drooging woog 0,011 gr., waarin 0,00174 gr. kalium, welke zich verbinden met 0,00161 gr. chloor tot 0,00335 gr. chloorkalium.

5. *Bepaling van het chloornatrium.*

Volgens 2 bevatten 200 gr. water 0,00944 gr. chloor. Hiervan zijn gebonden aan kalium 0,00161 gr.; blijven derhalve 0,00783 gr. chloor, welke zich verbinden met 0,00507 gr. natrium tot 0,01290 gr. chloornatrium.

6. *Bepaling der koolzure soda.*

200 gr. water, als voren behandeld, gaven aan chloorzilver 0,045 gr., waarin 0,01111 gr. chloor. Nu bevatten volgens 2, 200 gr. water 0,00944 gr. chloor; het verschil is dus 0,00167 gr., hetwelk beantwoordt aan 0,00103 gr. koolzuur, welke zich verbinden met 0,00145 gr. soda tot 0,00248 gr. koolzure soda.

7. *Bepaling der organische stoffen.*

De sub 1 verkregen vaste stoffen verloren, na verhitting, in gewigt 0,0025 gr., zijnde organische stoffen.

8. *Bepaling van het kiezelzuur.*

De sub 7 na verhitting teruggebleven vaste stoffen gaven, na behandeling met zoutzuur, aan kiezelzuur 0,0075 gr.

9. *Bepaling van het koolzuur ijzeroxydule.*

Het filtraat van het kiezelzuur, met ammonia behandeld, gaf, na gloeijing van het neêrgeslagen ijzeroxydehydraat, aan ijzeroxyde 0,001 gr., bevattende 0,0009 gr. ijzeroxydule, welke zich verbinden met 0,00055 gr. koolzuur tot 0,00145 gr. koolzuur ijzeroxydule.

10. *Bepaling der koolzure kalkaarde.*

Het filtraat van het ijzeroxydehydraat gaf, na toevoeging van chloorammonium en zuringzure ammonia, na verbranding der zuringzure kalkaarde, aan koolzuren kalk 0,015 gr., waarin bevat zijn 0,00840 gr. kalk.

Hiervan zijn gebonden van zwavelzuur 0,00087 gr.; er blijven dus over 0,00753 gr., welke zich verbinden met 0,00595 gr. koolzuur tot 0,01348 gr. koolzure kalkaarde.

11. *Bepaling der koolzure magnesia.*

Het filtraat der zuringzure kalkaarde gaf, na toevoeging van phosphorzure soda en ammonia, aan pyrophosphorzure magnesia 0,001 gr. waarin 0,00036 gr. magnesia, welke zich verbinden met 0,00039 gr. koolzuur tot 0,00075 gr. koolzure magnesia.

12. *Bepaling van het vrij en gebonden koolzuur.*

200 gr. water als boven beschreven behandeld met chloorcalcium oplossing en ammonia enz. gaf, na verbranding der zuringzure kalkaarde, aan koolzure kalkaarde 0,068 gr., bevattende 0,02992 gr. koolzuur.

Hiervan zijn gebonden aan	ijzeroxydule	0,00055	gr.
»	kalk	0,00595	»
»	magnesia	0,00039	»
»	soda	0,00103	»

totale hoeveelheid gebonden koolzuur 0,00792 gr. en afgetrokken van de geheele hoeveelheid koolzuur blijven 0,02200 gr. vrij koolzuur.

Uit het bovenstaande blijkt dus de zamenstelling van dat minerale water te zijn als volgt:

	op 1000 gram water.
Chloornatrium	0,06450
Chloorkalium	0,01675
Zwavelzure kalkaarde	0,00690
Koolzure soda	0,01240
Koolzuur ijzeroxydule	0,00725
Koolzure kalk	0,06740
Koolzure magnesia	0,00375
Kiezelzuur	0,03750
Organische stoffen	0,01250
Totaal der vaste bestanddeelen	0,22895

Vrij koolzuurgas	. . . . . .	0,11000
Zwavelwaterstofgas	. . . . .	sporen.
Ammonia	. . . . . .	id.

BATAVIA, *Maart* 1864.

ALKALOÏD-GEHALTE DER ZADEN

VAN

STRYCHNOS TIEUTÉ LESCH.

DOOR

J. C. Bernelot Moens.

De Strychnos tieuté is het eerst door Leschenault aangetroffen in de bosschen van Banjoe-Wangie en door hem beschreven in de Ann. du Mus. 16, pag. 479.

In Horsfield's: essay on the oopas- or poisontree of Java (verh. Bat. Gen. Dl. 7) worden eenige proeven vermeld, waaruit de zeer giftige eigenschap blijkt van het alkoholisch aftreksel van den bast dezes booms. Blume eindelijk geeft in de Rumphia, dl. 1, pag. 67, eene uitvoerige beschrijving en op plaat 24 van dat werk, eene fraaije afbeelding van dezen Strychnos.

De plant schijnt op Java niet bijzonder veel te worden aangetroffen. Zij is gevonden in de digte wouden in Oost-Java, in de residentiën Banjoe-Wangie en Pasoeroean en ook in Bantam. Het is niet bekend of zij ook op andere eilanden van dezen archipel voorkomt.

In den botanischen tuin te Buitenzorg overgebragt, heeft Strychnos tieuté zich uitmuntend ontwikkeld en brengt bloemen en vruchten in overvloed voort. In den loop van 1864 verzamelde de heer Teijsmann, de kundige bestuurder van dien tuin, de zaden, met het doel om ze voor een scheikundig onderzoek te bestemmen, daar hij, en teregt, meende, dat de kennis van het alkaloid-gehalte dier

zaden in meer dan een opzigt wenschelijk en belangrijk konde zijn.

Het voorkomen van strychnine in een deel dezer plant was reeds door Pelletier en Caventou bewezen, die het aantoonden in het oepas tjĕtek (tieuté, tjettek, tshettik) dat de Javanen uit den wortelbast van Strychnos tieuté bereiden en dat in vroegere tijden als pijlgift zeer gevreesd was. Behalve de door Horsfield genomen proeven, omtrent de giftigheid dezer stof, werden er later gedaan door Mayer (Gräfe u. Walther, Journal für Chirurgie pag. 380) en nu onlangs door een Berlijnsch geleerde (Vierteljahresschrift f. pr. Pharm. Bd. 12, pag. 541). Te gelijker tijd met deze laatste proef werd de hoeveelheid strychnine in oepas-tjetek bepaald en daarvan 62 pct. gevonden.

De zaden des tjetek-booms zijn door Blume, l. c. pag. 66, uitvoerig beschreven. In kleur en beharing komen ze eenigzins overeen met de zaden van Strychnos nux vomica L., doch ze zijn kleiner, niet cirkelrond, maar elliptisch of eirond, aan de eene zijde bol, aan de andere vlak of ook een weinig bol; de meest bolle zijde is meestal hooger dan de bolle zijde bij de nuces vomicae. De lengtedoormeter is gewoonlijk 20 m.m., bij eene hoogte van 7—8 m.m. en eene breedte van 14—16 m.m. De kleur is bruinachtig grijs, de oppervlakte eenigzins glanzend en zijdeachtig door de korte koncentrisch aangedrukte haren, waarmede het zaad bedekt is. Op de minst bolle zijde ziet men in het midden een indruksel,- op de bolste eene verhevenheid, even als bij de braaknoten. De plaats waar de beide bolle vlakken te zamen komen is verdikt en het zaad is daardoor met een uitstekenden rand voorzien. Het kiemwit is hoornachtig, wit- grijs en gestreept. De kiem is klein in verhouding tot het kiemwit.

De zaden zijn even moeijelijk fijn te maken als die van Strychnos nux vomica. De smaak is uiterst bitter.

Ter bepaling van het alkaloid-gehalte dezer zaden zijn 83 gram fijn gesneden, hiervan een gedeelte gedroogd bij 120° C,

waarbij 14,76 pct. water werden uitgedreven, dit weder bij het andere gedeelte gevoegd en het geheel toen bij 100°C gedroogd en fijn gestampt. Daarop is met verdund zwavelzuur (3 procentig) uitgekookt en dit zoo lang herhaald tot een droppel soda-loog geene troebeling meer gaf. De gefilteerde vloeistoffen werden op een stoombad verdampt, onder gedeeltelijke neutralisatie van het zwavelzuur, tot op een klein volume (ongeveer 150 C. C.) en met soda-loog verzadigd.

Na verloop van 48 uren is het gevormde kristallijne nêerslag op een filtrum gebragt, met water volkomen afgewasschen, gedroogd en bij 100° C met zuiveren amylalkohol uitgetrokken, waarin zoowel strychnine als brucine oplosbaar zijn.

De amylalkoholische oplossing is daarna uitgedampt en het licht-geel gekleurde, kristallijne residu met kouden absoluten alkohol behandeld, waarin brucine wel, strychnine niet oplost. Bij verdamping des alkohols werden witte kristallen verkregen. Zoowel hetgeen nu in abs. alkohol onopgelost was gebleven, als het daarin opgeloste werd bij 100°C gedroogd en gewogen. Het eerste woog 1.032 gram, het tweede 0.21 gram: beide vertoonden ze, tot in de kleinste kristallen, de zeer duidelijke strychnine-reaktie met bichromas kalicus en zwavelzuur. Het tweede gedeelte moest de brucine bevatten, zoo die in deze zaden voorkwam. Dit werd daarom nog eens met kouden absoluten alkohol behandeld, die bij verdamping weder een weinig eener kristallijne stof terug liet, welke zich met salpeterzuur een weinig geel, doch niet rood kleurde, en weder ten duidelijkste de strychnine-reaktie vertoonde. Er is dus in deze zaden geen of althans slechts een spoor van brucine voorhanden, terwijl de geheele hoeveelheid van 1.032 + 0,21 = 1.242 gram uit strychnine bestaat. Door verbranding van een gedeelte bleek dat er slechts sporen van anorganische stoffen in voorhanden waren.

De zaden van Strychnos tieuté Lesch. bevatten dus (lucht-

droog) 1.469 pct. strychnine, dat is nagenoeg even veel als Pettenkofer en Geisler in de fabae sancti Ignatii vonden, en driemaal meer dan in de nuces vomicae gewoonlijk is aangetroffen.

BATAVIA, *November* 1864.

W. O. P. Arntzenius.

GEOGNOSTISCHE SCHETS
VAN EEN GEDEELTE DER RESIDENTIE
DJOKDJOKARTA.
Schaal van 1.50000.
BAGELEN
NANGOELAN
DJOKDJOKARTA
Djoengrangan
Bradjang
Ngaran
Nyeenkeh
Balakh
Wareng
Tlogo
Djetis
Kenteng
NANGOELAN
Wadas
R. Bawang
B. Watoe-Konang
B. Watoe-Djongol
R. Tjie Nala
R. Bawang
R. Songo
R. Balakh
R. Kedang
R. Sedagan
R. Soetjil
R. Progalis
Basalt
Trachiet en Vulkanisch Conglomeraat
Kalksteen
Zandsteen, Mergels en Kleigesteenten waarin de kool voorkomt
Leem en Klei Afzetting van rivieren
Wegen
Rivieren
Dessa's
Berg
Rivier

eurs, door P. van Dijk.

ERTS VELD
van den
BERG
SIBOEMBOEN-DJANTEN
XX KOTAS
PADANGSCHE BOVENLANDEN
Schaal van 1 20000
Rivier Ombilien
B PLANA
naar Padang Ganting
Pasilian
Goudmyn
Batoe Tiega
Sigantingan
Ajer Timboelen
Katapang
Kanangan
B BATOE DALEH
B TAMASOE
SIKO DOEDOK
B SIBOEMBOEN-DJANTEN
B TAMBANG
Timbatan
Syeniet
Groensteen
Marmer
Conglomeraat
Zandsteen met Kool-lagen
vulkanische steenen, yzer, goud
Koperader

Lith. der Genie Batavia
Huart, Lith.

Indie genomen; door C. DE

30'

30'

Vervolg van het overzigt van de voornaamste proeven omtrent mynontginning in Nederlandsch-Indie genomen; door C. DE GROOT.

JAARLIJKSCH BERIGT OVER 1864,

AANGAANDE DEN TOESTAND

DER

KINAKULTUUR OP JAVA,

OPGEMAAKT DOOR

K. W. van Gorkom,

AMBTENAAR

BELAST MET DE LEIDING DER KINAKULTUUR OP JAVA.

I. Detailrapport omtrent de verdeeling der vo[…] op de verschillende plaatsen […]

GEBERGTEN waarop de plantsoenen en plaatsen, waar de opzieners-woningen zich bevinden.	Op ultimo van	Zaden nog niet ontkiemd op de beddingen.		Ontk. zaden en jonge planten op de beddingen.		In den vollen grond gepl., uit Jav. zaden opgekw. boom.		Levende stekken afleggers enz. in […] kweekh.izen.		
		C. calis.	C. Pahud.	calis.	Pahud.	calis.	Pahud.	calisaja.	succirubra.	lancifolia.
Gedeh Tjie-Bodas. 4400	1863	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1864	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tangk.-Praoe helling boven Lembang 3850	1863	138	53000	53	61000	—	6000	—	—	—
	1864	—	—	647	27150	—	39500	970	47	—
Tangk.-Praoe Nagrak 5000	1863	—	12000	—	33100	318	25000	—	—	—
	1864	—	—	—	15900	321	42500	—	—	—
Wajang Tjie-Bieloeng 4700	1863	100	—	55	96000	10	17151	—	—	—
	1864	—	—	25	60468	80	43000	—	—	—
Malawar-Zuid Tjie-Beuroem 4800	1863	9	14000	8	79700	1588	126650	—	—	—
	1864	—	—	29	38529	1540	151750	—	—	—
Malawar-West Tjie-Njieroean 4820	1863	100	—	345	13000	2040	88600	6500	35	230
	1864	—	—	2000	—	2040	101600	14100	188	428
Kendeng-Oost Reong-Goenoeng 5000	1863	100	6000	—	99000	1057	144450	—	—	—
	1864	—	—	20	29500	1052	205000	1698	—	—
Kendeng-West Kawah-Tjie-Widei 6000	1863	100	33100	—	90500	24	76500	—	—	—
	1864	—	—	22	23000	24	130000	—	—	—
Patoea-Kendeng Rantja-Bolang 5900	1863	100	62885	—	81265	—	46400	—	—	—
	1864	—	—	15	25325	—	83440	—	—	—
Patoea-Djampang Telaga-Patengan 4850	1863	90	26600	80	54000	—	—	—	—	—
	1864	—	—	30	38200	75	16000	—	—	—
Ajang Wonodjampie zonder opz. 6830	1863	—	—	—	—	—		—	—	—
	1864	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dieng zonder opziener	1863	—	—	—	—	4	4	—	—	—
	1864	—	—	—	—	4	4	—	—	—
TOTAAL der afzonderlijke soorten.	1863	737	207585	541	607865	5041	530755	6500	35	230
	1864	—	—	2788	258072	5136	812794	16768	235	428
TOTAAL van alle soorten.	1863	208322		608406		535796		6830		
	1864	—		260860		817930		17480		

EN KINASOORTEN (BOOMEN, ONTKIEMDE ZADEN ENZ.)
EN, IN VERGELIJKING MET 1863.

stekken opgekweekte beelde planten in de kweekhuizen en loodsen.				In den vollen grond geplante, uit stekken opgekweekte, benevens eenige oudere, reeds vroeger aanwezige boomen.						TOTAAL der kiemende zaden, stekken, planten en boomen te zamen genomen.
succirubra.	lancifolia.	lanceolata.	micrantha.	calisaja.	succirubra.	lancifolia.	lanceolata.	Pahudiana.	micrantha	
—	—	—	—	12	—	—	—	36	—	48
—	—	—	—	10	—	—	—	41	—	51
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120191
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68331
—	—	—	—	4	11	—	—	1	1	70735
—	—	—	—	4	11	—	—	—	1	58737
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	113316
—	—	—	—	303	—	—	—	—	—	103876
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	221955
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	191848
18	147	55	—	2345	56	100	71	581	—	118432
80	90	69	—	5449	66	167	118	581	—	133305
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	250607
—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	237425
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200224
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	153046
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	190650
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	108780
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80770
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54305
—	—	—	—	6	—	—	2	10	—	18
—	—	—	—	5	—	—	2	10	—	17
—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	16
—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	16
18	147	55	—	2367	71	104	73	628	1	1366962
86	90	69	—	5871	81	171	120	632	1	1109737
4364				3244						1366962
6591				6876						1109737

II. Algemeen overzigt der voorhandene kinaboomen, in vergelijking met 1863.

Soort.	TOESTAND OF TRAP VAN ONTWIKKELING.	Op ult. 1863.	Op ult. 1864.
Cinchona calisaja.	Ontkiemde zaden en jonge planten op de beddingen.	541	2788
	Uit stekken opgekweekte, bewortelde planten in de kweekloodsen.	4144	6346
	In den vollen grond geplante, uit Java zaden opgekweekte boomen.	5041	5136
	In den vollen grond geplante, uit stekken opgekweekte, benevens eenige oudere boomen.	2367	5871
	Levende planten en boomen. Totaal.	12093	20141
	Nog niet ontkiemde zaden op de beddingen. . .	737	—
	Levende stekken in de kweekhuizen.	6500	16768
	Totaal van alle trappen van ontwikkeling. . . .	19330	36909
C. Pahudiana en lanceolata.	Ontkiemde zaden en jonge planten op de beddingen.	607865	258072
	Uit stekken opgekweekte, bewortelde planten in de kweekloodsen.	55	69
	In den vollen grond geplante, uit Java zaden opgekweekte boomen.	530755	812794
	In den vollen groud geplante, uit stekken opgekweekte, benevens eenige oude boomen.	701	752
	Levende planten en boomen. Totaal.	1139376	1071687
	Nog niet ontkiemde zaden op de beddingen. . .	207585	—
	Levende stekken in de kweekhuizen.	65	49
	Totaal van alle trappen van ontwikkeling. . . .	1347026	1071736
C. succirubra.	Uit stekken opgekweekte jonge planten in de kweekloods	18	86
	In den vollen grond staande, uit stekken opgekweekte, benevens 1 oudere boom.	71	81
	Levende planten en boomen. Totaal	89	166
	Levende stekken in de kweekhuizen.	35	235
	Totaal van alle trappen van ontwikkeling . . .	124	401
C. lancifolia.	Uit stekken opgekweekte jonge planten in de kweekloods	147	90
	In den vollen grond geplante, uit stekken opgekweekte, benevens 2 oudere boomen.	104	171
	Levende planten en boomen. Totaal	251	261
	Levende stekken in de kweekhuizen	230	428
	Totaal van alle trappen van ontwikkeling. . . .	481	689
C. micrantha	Uit stekken opgekweekte jonge planten op de beddingen.	—	
	In den vollen grond geplante, uit stekken opgekweekte boomen.	1	1
Kinasoorten over het geheel.	Levende planten en boomen.	1151810	1092256
	Nog niet ontkiemde zaden op de beddingen. . .	208322	—
	Levende stekken in de kweekhuizen.	6830	17480
	Totaal van alle trappen van ontwikkeling. . . .	1366962	1109737

Toelichting van de beide eerste stukken (1 en 2) en andere ophelderingen of aanhalingen.

Het totaal-cijfer van alle soorten van kina, in alle trappen van ontwikkeling, is gedurende het jaar 1864 met 257225 verminderd.

Deze vermindering heeft alleen betrekking op de soort C. Pahudiana.

Bij den aanvang des jaars waren er 208322 te kiemen liggende zaden, welk getal gedurende het eerste kwartaal nog vermeerderd is tot 218831.

Van deze zaden behoorden 1946 stuks tot C. calisaja; de overigen waren uitsluitend van C. Pahudiana.

Maanden lang hadden die zaden te kiemen gelegen; zij waren nu genoegzaam onontkiembaar gebleken en, had ook deze omstandigheid de afschrijving niet geboden, wij zouden onze verpligting slecht hebben begrepen, wanneer wij de geboorte van nieuwe Pahudiana's niet hadden voorkomen, op grond van het regerings besluit, dd. 11 September 1862 no. 6, waarbij, naar aanleiding van de onderscheidene rapporten nopens de bekende waarde der C. Pahudiana, de voortkweeking dezer kinasoort vooreerst verboden is.

Ons totaal-cijfer toont dus werkelijk eene vermindering aan van ongeveer 37000 levende planten, eene vermindering, die geheel komt voor rekening van C. Pahudiana, waarvan wij den voorraad onderhouden, maar niet aanvullen noch uitbreiden.

In het begin van 1864 waren op de kweekbeddingen voorhanden 607865 Pahudiana-plantjes, waarvan het meerendeel eene spoedige overbrenging in den vollen grond eischte. Sedert zijn daarvan 349793 stuks uitgeplant,

waartoe vele krachten, met de daaraan onvermijdelijk verbonden uitgaven, moesten afgezonderd worden.

Bij besluit van 29 September 1864, No. 12, magtigde de regering mij, op dezerzijdsch voorstel, om aan het onderhoud der Pahudiana-plantsoenen niet meer kosten en arbeid te besteden dan strikt noodig zijn, tot voorkoming van vernietiging en de resterende 400000 planten der kweekbeddingen uitsluitend te benutten tot inboeting en aanvulling der bestaande aanplantingen.

De kina-planten, die voor April 1864 steeds in de digte schaduw der duistere, oorspronkelijke bosschen geplant zijn, blijven den nadeeligen invloed van dat stelsel ondervinden, zoo lang zij niet tot krachtige boomen ontwikkeld zijn. Dat tijdstip ligt echter nog verwijderd, daar gebrek aan licht en lucht den groei der plant belemmert en de overmatige vochtigheid der bosschen eene natuurlijke oorzaak tot het menigvuldig afsterven der plantjes blijft.

Gezonde en krachtig ontwikkelde kinaboomen treffen wij daarom ook slechts daar aan, waar toeval dan wel moedwil, de jeugdige plantjes terstond onder meer gunstige omstandigheden plaatsten.

Alhoewel nu, sedert April, de bestaande plantsoenen een weinig opengekapt en de nieuwe plantsoenen al dadelijk meer open aangelegd werden, zoo wettigde toch voor als nog de onzekere waarde der C. Pahudiana de uitgave niet van het énorme kapitaal, dat noodig zoude zijn geweest om in zulk eenen korten tijd eene zoo aanzienlijke partij jonge planten naar eisch in den vollen grond te brengen.

Van daar de voortdurende groote sterfte onder de Pahudiana-planten; van daar ook dat die sterfte vooreerst nog groot zal blijven, tot dat de jeugdige plantsoenen krachtig genoeg worden om de nadeelige invloeden van hunnen toestand te wêerstaan.

De verliezen kunnen echter nog aanmerkelijk zijn, voordat wij tot het niet onbeduidende cijfer van 1000000 zullen zijn gereduceerd en wanneer na eenige jaren onze

tegenwoordige kennis van de waarde der C. Pahudiana wordt gelogenstraft, zullen wij toch eenen ruimen voorraad voor dadelijke exploitatie en eenen overvloed van materieel voor de instandhouding en krachtige uitbreiding der soort bezitten.

Daar de waarde der op Java gekweekte C. calisaja door onderscheiden onderzoekingen is gekonstateerd en wij overtuigd zijn dat de beste soorten hier zijn gepropageerd, moet ons doel en streven zijn, deze kinasoort zooveel mogelijk te vermenigvuldigen en te verspreiden.

Moest tot hiertoe de wijding onzer krachten tot dat doel beperkt zijn, wegens de noodzakelijk geworden uitplanting en verzorging van den onevenredig grooteren voorraad Pahudiana's, wij vonden toch gelegenheid de bestaande calisaja-plantsoenen veel te verbeteren. Zij werden daartoe met groote krachtsinspanning, door voorzigtige uitkapping van vele woudboomen, meer open gemaakt. De voordeelen dezer openkapping zijn veelvuldig en openbaarden zich al spoedig in eene ongekende en sterke ontwikkeling der planten. Stelselmatig wordt met dit openkappen voortgegaan en wij mogen verwachten dat van de ruim 7000 calisaja-planten, die wij in den vollen grond vonden, ruim 6000 stuks binnen weinige jaren tot krachtige exploitable boomen zullen opgegroeid zijn.

Zulk eene kern is niet fiktief en stellen wij op hoogen prijs.

Het is thans niet de tijd en het heeft ook geen nut om de oorzaken op te sporen, die aanleiding hebben gegeven tot de zoo ongunstige onderlinge verhouding onzer steeds voor deugdzaam en door velen voor twijfelachtig erkende kinasoorten.

Gebrek aan zaden was een groot bezwaar voor de eenvoudige en gemakkelijke vermenigvuldiging der deugzame soorten, doch deze had ook kunstmatig kunnen geschieden, zooals in Britsch-Indie met zooveel goeden uitslag schijnt plaats te hebben. De vermenigvuldiging door stekken enz. is bij ons in waarheid betrekkelijk gering geweest.

Eerst sedert de laatste maanden hebben wij onze kweekhuizen vermeerderd en deze steeds met goede stekken gevuld. De tabellen 1 en 2 kunnen hiervan een denkbeeld geven en onze verwachtingen leiden.

In Britsch-Indie begon men de kunstmatige vermenigvuldiging der goede kina-soorten al dadelijk door afleggers (layers) en stekken, in doelmatig ingerigte, door stoom verwarmde kweekhuizen.

De uitslag schijnt verrassend geweest te zijn en wij mogen het niet ontkennen dat, naar tot ons gekomen berigten te oordeelen, men ons ver voorbij is gestreefd, wat betreft de voortkweeking der deugdzame soorten. In de keuze dezer, zoowel als in de vaststelling van kultuurbeginselen, is men, van den aanvang af, gelukkiger geweest.

Op Java hebben sints jaren enkele calisaja-boomen gebloeid; zij bleven echter onvruchtbaar en die hunner, welke bij uitzondering eenige zaden leverden, zijn daarna gestorven. Het waren de oudste boomen, waarvan de zaden echter ruim 5000 planten hebben geproduceerd, planten, waarvan de eersten in de laatste maand van 1859 in den vollen grond zijn gebragt, die nu allen welig staan en waarvan zelfs eenige beginnen te bloeijen.

Het getal bloeijende calisaja-boomen bedraagt nu 21 en zal spoedig en geregeld vermeerderen. Schoon niet van al deze boomen zaden verwachtende, kunnen wij toch, naar ik meen, zonder overdrijving vertrouwen dat de oogst van zaden niet meer tot de illusien behoort en, eenmaal aangevangen, onafgebroken zal voortduren. Dan zullen wij den natuurlijken, meest zekeren en snellen weg der vermenigvuldiging kunnen volgen en zal spoedig de wanverhouding worden gebroken, die wij thans nog in onze getallen calisaja en Pahudiana betreuren.

De plaats gehad hebbende mutatien, wat betreft de vermeerdering onzer beste kinasoorten, willen wij thans, met het oog op onze tabellen 1 en 2 een weinig toelichten.

De aanplant in den vollen grond vermeerderde met 3599,

het aantal ontkiemende planten en bewortelde stekken te zamen met 4449 en het aantal levende stekken met 10268 stuks, allen van de soort C. calisaja.

Wij verklaren hierbij met nadruk dat de C. calisaja op Java welig groeit en zich tot eenen fraaijen en krachtigen boom ontwikkelt, wiens stam en takken onberispelijke basten leveren.

Buiten de C. calisaja bezitten wij, als erkend deugdzame kinasoorten, de C. lancifolia en C. succirubra. De C. lanceolata, waarvan wij een honderd stuks hebben gewonnen, is nog niet onderzocht; hare waarde is alzoo weinig zeker en tot dusverre werd deze kinasoort met de Pahudiana vermeld, waarvan zij hoogstens als eene varieteit beschouwd is. Weldra zullen wij gelegenheid hebben hieromtrent meer zekerheid te verkrijgen.

Eindelijk zijn wij, door onze Britsch-Indische naburen, in 1862 in het bezit gekomen van een exemplaar der C. micrantha, waarvan tot dus verre nog geene vermenigvuldiging mogelijk of raadzaam is geweest. Zij behoort tot de chinine-arme doch cinchonine-rijke kinasoorten en is dus van minder waarde.

In het geheel bezitten wij nu nog slechts eenige honderd stuks van deze soorten te zamen.

De vermenigvuldiging is eerst sedert de laatste maanden met kracht begonnen en wordt nu ijverig voortgezet, daar wij de waarde der lancifolia en succirubra, op grond der scheikundige analyses, niet beneden die der calisaja stellen.

Onze lancifolia's zijn afkomstig van drie plantjes, die opgekweekt werden uit zaden, in 1854 door dr. Karsten uit Nieuw-Grenada, door tusschenkomst van den gouverneur van Curaçao, der Nederlandsche regering aangeboden.

De succirubra's zijn vermenigvuldigd van twee plantjes, die gevonden werden onder de verzameling door Junghuhn in December 1855 uit Nederland medegebragt en die aldaar opgekweekt waren uit zaden, door Hasskarl uit Amerika gezonden, onder den naam van C. ovata. Buiten deze

twee exemplaren ontvingen wij, in het laatst van 1862, met de genoemde C. micrantha, nog elf succirubra's uit Britsch-Indie.

Deze beide soorten, zoowel lancifolia als succirubra, schijnen zich hier ook goed te willen ontwikkelen en hebben een zeer duidelijk gekarakteriseerd voorkomen. Met de vermenigvuldiging door stekken wordt thans, zooveel mogelijk, voortgegaan en het is daarbij te verwachten dat de oudste boomen ook spoedig zullen bloeijen.

Eene der oudste lancifolia's werd, nadat zij de eerste bloemen ontwikkelde, door een' rhinoceros vernield. Op den Tangkoeban-Praoe onderging, eenige maanden geleden, ook de oudste succirubra, alhoewel zij van eenen stevigen pager (houten omheining) was voorzien, hetzelfde lot.

Zoo hebben wij in de plantsoenen voortdurend te strijden met rhinocerossen, wilde koeijen, kiedangs (Cervus muntjac), sigoen (Mydaus meliceps) en hebben in de laatste maanden zelfs muizen onze jongste calisaja-aanplantingen op den Malawar kwaad gedaan.

In 1852 ontvingen wij op Java de eerste calisaja-plant, welke door wijlen den hoogleeraar de Vriese van Parijs was gehaald. Van deze plant, die in den hortus te Buitenzorg is gestorven, werden door stekken eene menigte afstammelingen gewonnen, waarvan de twee oudsten thans nog in den aardbezien-tuin te Tjie-Bodas worden gevonden. Het zijn boomen van 24 voet hoogte, bij een grootsten omtrek van stam van 2 voet 4 duim. Het zijn deze twee boomen die, in de eerste jaren onzer kultuur, de meeste stekken hebben geleverd en die nu sints jaren met bloemen bedekt zijn, zonder vrucht te zetten. De al te zware en aanhoudende besnoeijing kan welligt de rede der onvruchtbaarheid zijn geweest, in welk vermoeden wij gesterkt worden nu, sedert eenige weken, enkele vruchtjes zijn ontwikkeld, nadat de boomen gedurende de laatste maanden met rust gelaten, doch daarbij op eene doelmatige wijze bemest werden.

Eene kunstmatige bevruchtiging op deze boomen, ook door den allezins bekwamen assistent-hortulanus Binnendijk toegepast, bleef zonder gunstig gevolg.

Aan den heer Hasskarl zijn wij overigens onze calisaja's even als de Pahudiana's en lanceolata's verschuldigd.

Door hem werden uit Amerika eenige plantjes naar Java gebragt, nadat eene bezending van zaden reeds was voorafgegaan. Van deze zaden werden, zoowel in Nederland als op Java planten gewonnen, die te Tjie-Njieroean en Tjie-Bodas in den vollen grond zijn gebragt.

Betrekkelijk de waarde van de thans besproken, bij ons in kultuur gebragte kinasoorten, kan ik kort zijn en verwijzen naar de bijgevoegde tabel lt. A., die een overzigt geeft van al de mij bekende analyses, door verschillende scheikundigen van Java-kinabasten bewerkstelligd.

De succirubra van Java werd, voor zoover mij bekend is, nog niet onderzocht, doch daar zij dezelfde soort is die men in Britsch-Indië in de eerste plaats voortkweekt en daar met den meest verrassenden uitslag is onderzocht, zoo hebben wij de zekerheid in haar eene der kostbaarste kinasoorten te bezitten.

Wanneer wij nu aandachtig de uitkomsten van zoovele analyses overwegen, blijft het ons moeijelijk, zelfs onmogelijk, absolute gevolgtrekkingen te maken, die onze kultuur-beginselen zouden kunnen leiden. Wij zijn daarenboven huiverig gevolgtrekkingen te maken, omdat onze gegevens nog te onvolledig zijn en wij geene theorien kunnen bouwen op feiten, die nog niet genoegzaam gekonstateerd zijn. Wanneer zulks, in een verslag als dit, niet misplaatst moest heeten, zouden wij een menigte tegenstrijdigheden kunnen aanhalen, die wij in de werken der eerste kinologen vinden opgeteekend, waar deze zoowel persoonlijke opmerkingen, als gereede verklaringen nopens de meest kapitale beginselen openbaren.

De analyses die voor ons liggen, verspreiden zoo ook weinig licht over den invloed, die de betrekkelijke hoogte bo-

ven zee op het alkaloid-gehalte der boomen uitoefent. In zijn rapport van Januarij 1864 schijnt dr. Junghuhn dien invloed te ontkennen en dr. de Vrij zegt, in zijn gepubliceerd berigt van 22 April 1864, dat het gehalte aan alkaloiden en kinova-bitter in onderscheiden materialen zoo uit een loopende is, dat het volstrekt onmogelijk wordt daaruit eenige algemeene gevolgtrekkingen af te leiden.

De ontwikkeling der boomen schijnt ook werkelijk meer van plaatselijke gesteldheid van terrein en bodem, dan wel van onderscheidene hoogte afhankelijk te zijn en de grenzen der kina-zone blijken hier niet zoo sterk geteekend en beperkt te zijn. De kultuur in verschillende streken van Britsch-Indie en Ceilon pleit daarvoor evenzeer, als het feit, dat op Java de onderscheiden kinasoorten, bij hoogteverschillen van 1000—2000 voeten, niet standvastig in ontwikkelings-vermogen afwijken.

Gelijkmatige temperatuur is een stelliger vereischte en overigens meenen wij, volgens onze ervaring op Java, als regels te kunnen opgeven, dat de kina niet minder dan andere planten licht en lucht verlangt en dat voor hare kultuur, in dat opzigt, dezelfde beginselen gelden, die wij voor de koffij kennen. Zoo doen zware, vooral drooge winden de plantsoenen veel kwaad en vinden wij onze krachtigste en fraaiste boomen in besloten terreinen, waar zij noch aan zulken invloed, noch aan de ongematigde stralen der zon, zijn blootgesteld.

In onze ommetelijke berg-wouden vormen wij zulk terrein, door gedeeltelijke uitkapping van de eeuwen-oude boomen. De bosschen op die wijze geopend, geven goede en ruime plaats voor de kinaplanten en deze genieten, bij gematigde schaduw en vrij gelijkmatige temperatuur, voldoend zonlicht en vochtigheid, alsmede krachtige beschutting tegen hevige winden.

Volgens dit beginsel, legden wij dan ook onze nieuwe calisaja-plantsoenen aan en zullen wij voortgaan onze

goede kinasoorten in den vollen grond te brengen.

Te Tjie-Njierocan (4820 voet) en te Lembang (3850 vt.) zijn ongeveer 30000 Pahudiana planten in den vollen open grond gebragt, zonder eenige schaduw. Van deze planten, waarvan de oudsten nu 20 maanden zijn, hebben eenigen de hoogte van 6 vt. bereikt en over het algemeen staan zij, alhoewel ongelijk, vrij goed en krachtig, doch hebben, vooral te Lembang, zware, schrale winden nadeeligen invloed. Wanneer wij enkele jaren verder zijn, zullen wij kunnen opmerken, welke de gevolgen zijn, zoowel op het gehalte van alkaloiden, als op de groei-kracht der boomen van het bijzonder laag gelegene Lembangsche plantsoen.

Op de bergen, waar wij vooreerst gedwongen zijn onze kinakultuur voort te zetten, zijn alle hellingen met oorspronkelijke, digte bosschen bedekt. Door deze omstandigheid zouden wij reeds gebonden zijn, indien wij het Britsch-Indische kultuurstelsel gestreng wilden volgen, want de totale vernietiging onzer bosschen, mogt zij al wenschelijk heeten, zoude bijna eene onmogelijkheid zijn. Wanneer wij slechts te kiezen hadden tusschen uitersten, dan zouden wij, na onze ervaring, het volle zonlicht voor de kinaplantsoenen voorstaan. Wij hebben nu den middenweg gevolgd en ofschoon wel geen stelsel volmaakt zal kunnen heeten, zoo mogen wij ons toch van onze nu gevolgde wijze van planten de beste uitkomsten beloven.

Ingevolge advies van den heer de Vrij hebben wij, op het voorbeeld van Mac Jvor, eenige kinaboomen met mos bekleed. Het mos houdt den stam in zeer vochtigen staat en het is niet onwaarschijnlijk dat hieraan het door de Vrij opgemerkte hoogere alkaloid- gehalte moet worden toegeschreven. Over enkele maanden zullen vergelijkende proeven ons aangaande den waren invloed kunnen inlichten.

Als eene algemeene opmerking moet hier nog worden aangeteekend dat, terwijl de in digte schaduw groeijende kinaboomen uiterst dunne basten vormen, de buiten scha-

duw geplaatste boomen, eenen stevigen bast ontwikkelen.

Uitbreiding werd gedurende 1864 aan de kultuur op Java niet gegeven. Wij bepalen ons voorals nog tot de negen etablissementen op de bergen Wajang, Malawar, Kendeng, Patoea en Tangkoeban-Praoe, terwijl het oorspronkelijke plantsoen van Tjie-Bodas, op den Gedeh, wordt onderhouden, omdat wij van dáár nog vele zaden van C. calisaja kunnen te gemoet zien.

De weinige boomen die te Tjie-Bodas in hunnen oorspronkelijken en natuurlijken stand zijn opgegroeid, zien er frisch en krachtig uit en getuigen slecht voor schadelijken bodem en nadeeligen invloed der omgeving. Het zijn boomen die voor exploitatie meer dan voldoende ontwikkeld en van groote waarde zijn.

De proefaanplantingen in 1857 en 1862, achtereenvolgens te Wonodjampie op den berg Ajang in Bezoekie en op het Diënggebergte in Bagelen aangelegd, zullen ons eenige aanleiding geven tot beoordeeling van de waarde dier hoog geroemde bergstreken, voor eene eventuele uitbreiding en verspreiding der kultuur, bij genoegzamen voorraad van deugdzame planten en zaden. Op bekomen magtiging zullen deze streken, in den loop van dit jaar, worden bezocht en opgenomen.

De reeds genoemde Preanger-bergen geven vooreerst nog ruimte voor millioenen boomen, vooral wanneer wij, bij onbeperkten voorraad van calisaja-, succirubra- en lancifolia- planten, voor deze uitstekende soorten de best gelegen en geschikte gronden, die nu door Pahudiana's worden ingenomen, gedeeltelijk willen exploiteren. De opoffering toch van eenige Pahudiana's zal dan geene groote winstderving veroorzaken, daar die planten, bij eene nog onzekere waarde, in den duisteren en bedompten toestand, waarin zij geplaatst zijn, zich allergebrekkigst en ziekelijk ontwikkelen.

De bestaande kina-aanplantingen strekken zich kalkulatief uit over eene oppervlakte van ± 70 □ palen en zul-

len thans te zamen eene uitgestrektheid van 3 à 4000 bouw grond beslaan.

In die uitgebreidheid en verspreiding, natuurlijke gevolgen van het oude stelsel van planten, liggen gebreken en bezwaren die wij meer en meer gevoelen. Zij bemoeijelijken een geregeld en zoo noodzakelijk toezigt en maken het onderhoud kostbaar.

Nu eenmaal zoovele verspreide etablissementen bestaan en de toekomst ons ruimen voorraad van jonge, goede planten verzekert, hopen wij dat weldra van de gelegenheid zal kunnen worden gebruik gemaakt om, op verschillende punten tegelijk, onze goede kina-soorten met snelheid te propageren.

Omtrent de groeikracht der verschillende kinasoorten kan de hierbij gevoegde tabel B een denkbeeld geven. Het wordt uit dat overzigt duidelijk dat de kinaplanten op Java, onder gunstige omstandigheden geplaatst, zich snel ontwikkelen en niet achter staan bij den reeds inheemsch geworden koffijboom. Reeds is opgemerkt dat de invloed der digte schaduw zich in spichtige, vertikale ontwikkeling der planten uit, terwijl het licht, nevens voldoende vertikale, ook eene krachtige horizontale ontwikkeling veroorzaakt en flinke takken en bast doet geboren worden, waarom het ons voornamelijk te doen zal zijn.

Het is mogelijk dat de kinaplanten, die in de digte schaduw der ongeschonden bosschen zijn geplant, eenmaal beginnen zullen zich in stevigheid te ontwikkelen en dat daardoor hare lengte en omvang meer geëvenredigd zullen worden. Het is echter meer waarschijnlijk dat zij zullen kwijnen en sterven, vóór dat die ontwikkelings-periode zal bereikt zijn. Overmatige vochtigheid en gebrek aan voldoend licht zullen nadeelige invloeden blijven, waaraan slechts weinige planten ontkomen.

Het aanleggen van plantsoenen volgens het thans gevolgde beginsel vereischt veel arbeid en geeft aanhoudende moeite en zorgen. De plantsoenen zelve zijn echter gemak-

kelijker te onderhouden en te overzien en wij vertrouwen dat zij in 8 à 10 jaren voor exploitatie vatbaar zullen zijn, hetzij wij dan alleen de takken der boomen nemen, even als bij de kaneelkultuur, hetzij wij de boomen op stam hakken, zooals in Nederland periodiek met het welbekende telhout of akkermaalshout geschiedt. Het spreekt wel van zelf dat wij bij deze laatste bewerking de mogelijkheid en zelfs het vermogen bij het overblijvende stamgedeelte onderstellen om weder krachtig uit te loopen en zoo doende op nieuw takken te vormen, die wij na verloop van eenige jaren wederom kunnen kappen tot inzameling van den zoo kostbaren bast. Dat al onze kinasoorten in hooge mate dit vermogen om weder uit te loopen bezitten, wanneer zij op eenige wijze, hetzij toevallig dan wel moedwillig worden afgebroken of gekapt, heeft de ervaring hier reeds ontbetwistbaar aangetoond en meldt ons ook Dr. Karsten als persoonlijke overtuiging, in het land der kinaboomen verkregen.

Karsten, in wiens ijverige nasporingen en kennis men vertrouwen moet hebben, zegt dat het vermoeden, als zoude de inzameling der kinabasten het verdwijnen der kinaboomen in hun vaderland veroorzaken, ongegrond is. Hij toont aan hoe, uit de boven den grond afgehouwen boomstammen nieuwe loten ontspruiten en hoe de kinazaden ontkiemen en talrijke planten ontwikkelen, op den bodem, die eerst door de zon beschenen wordt, nadat de bijl der cascarilleros het vernietigings- doch tevens scheppings-werk heeft volbragt. De cascarilleros zijn dan ook van meening, dat hun beroep het aantal kinaboomen op den duur eer doet vermeerderen dan verminderen.

Deze opmerkingen, zoo geheel in strijd met hetgeen andere reizigers ons hebben berigt, zijn van groot belang, omdat zij ook, bij eene geregelde kultuur, belangrijke aanwijzingen geven en gevolgtrekkingen veroorloven.

Dr. Scherzer, die na Karsten Zuid-Amerika bezocht, schrijft evenzoo, dat de kinaboomen minder verdwijnen dan men zich in Europa voorstelt.

Door enkele rapporten en schrifturen zijn velen in den verkeerden waan gebragt, als zouden kinaboomen eerst na verloop van een tal van jaren produktief worden, met gelijktijdige vernietiging van het geheele kapitaal. Men heeft gemeend dat kina-boomen een vrij hoogen ouderdom moeten bereiken, alvorens een bruikbaren bast te kunnen leveren en dat, voor de inzameling van dien bast, de geheele vernietiging van den kostbaren boom moet voorafgaan.

Zulke voorstellingen strekken zeker niet, om den aanplant van kina-boomen te bevorderen en waren zij de juiste, voorzeker zoude kina-kultuur immer buiten het bereik der partikuliere nijverheid blijven. Niet alzoo blijkt het echter uit hetgeen wij hiervoren hebben opgemerkt en beschreven en in Britsch-Indie hebben vele partikulieren reeds voor eigen rekening de kultuur van kina-boomen aanvaard.

Waar men op hoogten van 4 à 5000 voet over goede gronden te beschikken heeft, zal de voortkweeking van kina-boomen voordeeliger blijken dan koffij-kultuur en zullen 8 à 10 jaren toereikende zijn om met eene geregelde exploitatie te kunnen beginnen.

Wij kunnen te Tjie-Bodas en Tjie-Njieroean boomen aanwijzen welke 8—11 jaren oud zijn en eene hoogte van 30—35 voet hebben. Van zulke boomen zullen welligt ongeveer 10 Nederlandsche ponden bast geoogst worden en nemen wij in aanmerking dat tegenwoordig de prijs van één pond zoogenaamde konings-kina, die van onze C. calisaja afstamt, *f* 2,50 is, dan kunnen wij verder gemakkelijk onze berekeningen maken en zal niemand eene doelmatige kina-kultuur voor onvoordeelig houden.

Men heeft in der tijd het denkbeeld geopperd om de veel alkaloid-houdende wortels der C. Pahudiana te kweeken en voor kinine-bereiding in aanmerking te brengen. Een onlangs door den heer Maier bewerkstelligd onderzoek van de wortels van eenjarige zaailingen heeft eene uitkomst gehad, die het denkbeeld om zulke wortels te exploiteren eene nadere overweging hoogst waardig doet voorkomen en

daar hierover nog eenige proeven noodzakelijk zijn, moeten wij ons voor als nog van verdere verklaringen onthouden, doch zullen weldra positieve en welligt verrassende feiten kunnen medegedeeld worden. Wij mogen hier nog slechts herinneren dat aan vruchten en zaden van C. Pahudiana geen gebrek bestaat en dat het denkbeeld van exploitatie der wortels, slechts één- of tweejarige planten geldt, waarvan een bouw gronds eene aanzienlijke hoeveelheid zal kunnen bevatten. Het is bekend dat niet alleen de kinine maar ook, alhoewel in mindere mate, de overige in kina-materiaal voorkomende alkaloiden, koortswerende middelen zijn en het quinium van Delondre vooral aanbeveling verdient, omdat het al de heilzame en krachtige bestanddeelen der kina in zich bevat. Voor de bereiding van het quinium zullen jeugdige kina-wortels uitmuntend kunnen dienen en wij wijzen er hier met nadruk op, omdat het duidelijk maakt dat wij op Java, zoo noodig, de middelen bezitten om ons, zonder nadeel voor eene geregelde kina-kultuur, al dadelijk en voortdurend eene spoedige exploitatie te verzekeren.

In de wijze van voortkweeking door stekken zijn aanzienlijke verbeteringen gebragt, waartoe wij zoowel door de ervaring als de voorlichting van anderen geleid werden en wij vleijen ons op dezen weg van verbetering steeds meer en meer vooruit te zullen gaan.

Gedurende de vier jaren van 1860 tot en met 1863 werden in het geheel 16692 stekken gesneden. Van Mei tot en met December 1864, dus in acht maanden, hebben wij ruim 20000 stuks gewonnen, hetgeen voldoende getuigen kan van de grootere bedrijvigheid op het gebied der kunstmatige vermenigvuldiging.

Het te kiemen leggen van zaden geschiedde op eene omslagtige en kostbare wijze, doch door den heer Teijsman leerden wij eene meer eenvoudige en zekere kennen en pasten wij die al dadelijk toe op eenige duizende calisaja-zaden, die wij in September 1864 door de zorg van den

Nederlandschen konsul te La Paz, door tusschenkomst der regering, uit Amerika mogten ontvangen.

Instede van ieder zaadje afzonderlijk in een kweekpotje te kiemen te leggen, bezigen wij thans een groote aarden bloempot, die gevuld is met zand, waarop eene met water goed aangemaakte laag klei-aarde wordt gelegd. Op deze klei-aarde worden de ligte zaden uitgestrooid, de pot wordt voorts in een bak met water gezet en met eene glazen plaat bedekt.

Het schadelijke begieten der aarde en der ontkiemde plantjes wordt door deze inrigting voorkomen, daar er eene geregelde opzuiging van water, juist voldoende voor de ontkieming, plaats vindt. Het zand en de kleiaarde worden zacht gebrand voor dat zij de zaden ontvangen, om schadelijke insekten of larven te verwijderen.

Zoodra nu de zaden ontkiemd zijn, worden de teedere jonge plantjes, elk afzonderlijk, in een bamboezen of aarden kweekpotje overgebragt en van deze even eenvoudige als zekere behandeling mogten wij reeds de beste uitkomsten verkrijgen.

Bij regerings besluit van 24 Januarij 1864, No. 27, is bepaald dat de werkzaamheden bij de kina-kultuur slechts bij uitzondering in betaalde heerendiensten mogen worden verrigt en dat daarvoor in den regel vaste vrijwillige arbeiders moeten in dienst genomen worden.

Met eene zekere voldoening kan hier worden medegedeeld, dat inderdaad slechts vrijwillige vaste arbeiders op de kina-etablissementen werken en dat, ten gevolge van een billijk verhoogd loon en doelmatige verdeeling van den arbeid, vrijwillige arbeiders zich meer en meer aanbieden.

Gemiddeld werden, sedert April, honderd arbeiders daags minder in dienst gesteld dan vroeger en waren de uitgaven gedurende 1864 ruim 25 pct. beneden het gemiddelde der vier vorige jaren.

Er is dus met gepaste zuinigheid gewerkt en de aanzienlijke vermeerdering van aanplant in den vollen grond, kan tot bewijs strekken dat er veel is gearbeid.

De opziener der 1e klasse Swart, wegens ziekte een tweejarig verlof naar Nederland ontvangen hebbende, komt het voor als nog niet noodig voor zijne plaats aan te vullen. De Europesche opzieners, thans acht in getal, hebben te zamen 125 tot 140 vaste arbeiders ter hunner beschikking, waarlijk een zeer gering getal, wanneer wij de uitgestrektheid en moeijelijkheid van het terrein in aanmerking nemen, waarop voortdurend onderhoud en toezigt vereischt wordt. Buitengewone arbeiders worden bij uitzondering in dienst genomen wanneer, voor onze goede kinasoorten, de digte bosschen moeten opengekapt en de grond bereid worden. De werving van zulke arbeiders geschiedt reeds meerendeels zonder tusschenkomst van het bestuur en, omdat dwang slechts noodig bleek ten behoeve van het etablissement Telaga-Patengan, is dit, op dezerzijdsch gemotiveerd voorstel, bij regerings-besluit van 14 Februarij 1865, No. 2, ingetrokken. Telaga-Patengan bood, door buitengewone afgelegenheid, op den duur te veel moeijelijkheden aan om een voortwerken aldaar te wettigen, bij den overvloed van geschikt terrein op andere etablissementen en de noodige maatregelen zijn voorgeschreven om het verlies van den reeds bestaanden aanplant te voorkomen.

In de maand Februarij werden aan den konsul-generaal van Frankrijk, te Batavia, afgestaan 200 op Java geoogste calisaja-zaden, alsmede 50000 zaden van C. Pahudiana om daarmede in Algerie eene proefneming te herhalen.

Deze bezending werd in Junij gevolgd door vijf kisten, te zamen bevattende 391 kina-planten van verschillende soorten, terwijl nog in December, voor de Fransche kolonien Martinique en Guadeloupe, werden verzonden 100 calisaja- en 200 Pahudiana-planten.

In September werden naar Britsch-Indie verzonden vier Wardsche-kisten, waarvan ééne 15 stuks C. lancifolia en 15 C. lanceolata inhield, terwijl de overige drie kisten, door den heer Teijsman te Buitenzorg, met eene rijke verzameling van Orchidëen werden gevuld. Een en ander was door de

Britsch-Indische regering gevraagd, in ruil tegen even zoovele kisten met C. Condaminea (varieteit uritusinga en chahuarguera) waarvan wij sedert de ontvangst te gemoet zien.

Op Java worden jaarlijks door de bevolking op afgeschreven koffij-tuinen duizende boomen (zoogenaamd wildhout) aangeplant, waarvoor zij eene vaste geldelijke belooning ontvangt. Met zulke aanplantingen bedoelt de regering zóówel behoud van den grond voor latere koffij-kultuur, als aanvulling en in stand houding van boschterrein.

De proef te Lembang leert ons dat de C. Pahudiana op eene hoogte van p. m. 4000 vt., in den regel ongeveer de grenzen der koffij-tuinen (althans in de Preanger-Regentschappen) nog groeijen kan en daar wij deze kinasoort, als bosch-plantsoen, voor het zóó even vermelde doel niet beneden de gewoonlijk gekultiveerde wildhout-soorten stellen, komt het der overweging waardig voor, de C. Pahudiana door de bevolking op afgeschreven koffij-tuinen, waar deze hoog genoeg gelegen zijn, te doen planten en wordt thans in de afdeeling Bandoeng, in verband met de boven gemelde intrekking van Telaga-Patengan, eene proef in dien zin genomen.

Bij volstrekt gebrek aan betere koortswerende middelen, zal die kinasoort dan der bevolking later als surrogaat kunnen dienen. De betere kinasoorten zullen zoo ook, wanneer wij overvloed van zaden oogsten, eene rijke bron voor partikuliere nijverheid kunnen openen.

Onderscheiden berigten hebben tot heden meer duisternis dan licht over den waren stand der kina-kultuur op Java verspreid en het krediet dezer grootsche onderneming heeft daardoor geleden.

De eenvoudige aantooning van feiten en toelichting van cijfers is de hoofdstrekking van dit verslag geweest en deze zullen voldoende den waren toestand leeren kennen.

Wij mogen niet onopgemerkt laten dat wij met eene proefkultuur te doen hadden en dat proeven niet onfeilbaar zijn. Fouten waren daarom in de eerste periode onzer kina-kultuur niet onvermijdelijk.

A. Uitkomsten der verschillende analyses van c[…] zoo op Java als in Neder[…]

BAST VAN	Nummers.	Chinine en analogen	Cinchonine en analogen.	Totaal-gehalte alkaloiden.	AANWIJZING BETREKKELIJK. ouderdom in jaren.	groeiplaats boven zee.	gegroeid met of zonder schaduw.	Onderzocht […]
CINCHONA PAHUDIANA.	1	?	?	0,4	4 jaren	4600 voet	met	DE VRIJ van
	2	?	?	0,27	?	?	?	en met 11
	+ 3	?	?	0,165	7 »	4700 »	met	SCHARLEÉ en
	4	0,700	—	0,700	7 »	4700 »	id.	BERNELOT M[…]
	5	—	0,500	0,500	7 »	4500 »	zonder	12 tot en m[…]
	6	—	1,274	1,274	$7\frac{3}{4}$ »	4700 »	met	JUNGHUHN va[…]
	7	—	0,090	0,090	$2\frac{1}{4}$ »	4820 »	id.	tot en met[…]
	8	0,310	—	0,310	4 »	6300 »	id.	MULDER van
	9	0,385	0,084	0,469	$4\frac{1}{2}$ »	6200 »	zonder	en met 29
	10	0,110	—	0,110	?	5900 »	met	
	11	0,684	—	0,684	5 »	6300 »	zonder	
	— 12	0,496	0,025	0,521	9 »	4820 »	id.	
	+ 13	?	?	0,032	4 »	6830 »	met	
	+ 14	0,288	0,018	0,306	8 »	6265 »	id.	
	+ 15	0,283	0,031	0,314	8 »	6330 »	zonder	
	— 16	0,175	—	0,175	7 »	6260 »	id.	
	+ 17	1,183	1,195	2,378	$9\frac{1}{2}$ »	4400 »	id.	
	18	0,189	0,255	0,444	9 »	4400 »	id.	
	— 19	0,250	0,050	0,300	7 »	6260 »	id.	No. 19 = N[…]
	— 20	0,352	0,700	1,052	9 »	4820 »	id.	» 20 = »
	+ 21	0,220	0,490	0,710	$9\frac{1}{2}$ »	4400 »	id.	» 21 = »
	22	0,387	0,150	0,537	9 »	4400 »	id.	» 22 = »
	— 23	1,525	1,500	3,025	10 »	4600 »	met	» 23 = »
	24	0,437	0,075	0,512	5 »	6260 »	zonder	
	— 25	0,330	0,110	0,440	8 »	6260 »	id.	
	— 26	0,500	0,700	1,200	10 »	4600 »	met	
	— 27	0,300	0,200	0,500	10 »	4400 »	zonder	
	28	0,900	1,300	2,200	8 »	4600 »	met	
	29	0,800	1,200	2,000	dezelfde boom	?	?	
C. Lancifolia.	1	2,300	1,830	4,130	4 jaren	6200 voet	bijna zonder	DE VRIJ
	2	3,375	1,550	4,925	7 »	6260 »	id.	JUNGHUHN.
	3	4,660	1,265	5,925	?	6260 »	?	SCHARLEÉ en M[…]

De met een + geteekende nummers zijn van gestorven boomen.
» » » — » » » stukken bast, uit gezonde boomen ges[…]

In enkele Pahudiana-basten zijn door DE VRIJ, SCHARLEÉ en MOENS slechts […] van alkaloid gevonden.

In den wortelbast van de verschillende kina-soorten is altijd eene vrij groote, […] kina-bladeren door sommige scheikundigen eene geringe hoeveelheid alkaloid […] toond; omtrent de identiteit van No. 17 (Pahudiana? bast) bestaat twijfel; me[…] moedt dat er, bij de opening van het pak, toevallige vermenging met lancifolia-[…] beeft plaats gehad.

len soorten van Java-kina-basten, door scheikundigen,
met 1864 bewerkstelligd.

Nummers.	Chinine en analogen.	Cinchonine en analogen.	Totaal-gehalte alkaloïden.	AANWIJZING BETREKKELIJK ouderdom in jaren.	groeiplaats boven zee.	gegroeid met of zonder schaduw.	Onderzocht door
- 1	—	—	1,750	6 jaren	4500 vt,	zonder	DE VRIJ 1 tot en
- 2	3,535	1,465	5,000	6½ »	4500 »	id.	met 18.
- 3	—	—	1,040	6½ »	4600 »	met	SCHARLEÉ en
4	—	—	0,648	7 »	4820 »	id.	MOENS No. 19.
- 5	2,553	0,388	2,941	7 »	4600 »	id.	JUNGHUHN 20 tot
- 6	1,515	0,255	1,770	7¼ »	4600 »	id.	en met 21.
- 7	3,278	0,165	3,443	7 »	4500 »	zonder	MULDER 22 tot
8	—	—	0,200	3½ »	5800 »	met	en met 23.
9	1,682	0,260	1,942	bast van een tak	4000 »	zonder	
10	1,070	0,346	1,416	id.	4700 »	met	
+11	0,566	0,624	1,190	7 »	5600 »	id.	
12	1,219	1,036	2,255	tak-bast	5800 »	id.	
13	1,628	1,132	2,760	?	5800 »	id.	
14	—	—	0,055	takken v. No. 11	5600 »	id.	
15	0,970	0,076	1,046	id. v. » 7	4500 »	zonder	
16	1,620	0,980	2,600	id. v. » 2	4500 »	id.	
17	—	—	4,310	5 »	4400 »	?	
- 18	—	—	3,900	?	?	?	
- 19	4,741	0,976	5,717	10 »	4000 »	zonder	No. 20 = No. 19.
20	3,875	1,262	5,137	zelfde boom	4000 »	id.	» 21 de bast
21	0,360	0,500	0,860	9½ »	4600 »	met	van een verdor-
22	2,100	1,600	3,700	10 »	4600 »	id.	den tak.
+ 23	1,400	0,700	2,100	10 »	4600 »	id.	

eekens + en — hebben de zelfde beteekenis als bij Cinchona Pahudiana.

B. Aantooning van den groei der kina-boomen gedurende een jaar, uitgedrukt in voeten en duimen. (Parijsche maat)

KINA-SOORTEN.	Gemeten te Tjie-Bodas.		Gemeten te Tjie-Njierocan.		Gemeten te Tjie-Beuroem.		TOELICHTINGEN.
	1864 1 Jan.	1865 1 Jan.	1864 1 Jan.	1865 1 Jan.	1864 1 Jan.	1865 1 Jan.	
C. calisaja . .	26	28	17′9″	20′	—	—	Een der oudste uit Nederland aangebragte boomen.
Idem.	23	24′10″	14′6″	17′6″	—	—	Boom uit stek opgekweekt.
Idem.			12′	16′5″	14′	19′6″	Idem uit Java-zaad.
C. lancifolia . .	—	—	12′6″	15′6″	—	—	Uit stek opgekweekt.
C. succirubra .	—	—	9′3″	9′9″	—	—	Oudste uit Nederland aangebragte boom.
Idem	—	—	16′	18′6″	—	--	Uit stek opgekweekt.
C. lanceolata .	—	—	18′9″	21′	—	—	Oudste boom uit Nederl. aangebragt.
Idem	—	—	19′6″	22′	—	—	Uit stek opgekweekt.
C. Pahudiana .	28′8″	34′2″	29′3″	30′	—	—	Oudste boom uit Nederl. aangebragt.
Idem	—	—	24′	28′	—	—	Boom uit stek opgekweekt.
Idem	—	—	18′	24′3″	15	19′7″	Idem uit Java-zaad.

De geregelde proefnemingen betrekkelijk den groei der kina-boomen in omtrek (dikte van stam) hebben eerst sedert Mei 1864 plaats gehad, doch door verschillende omstandigheden niet de uitbreiding erlangd, die wenschelijk en voor 1865 reeds bepaald is.

Van 1 Mei 1864 tot 1 Januarij 1865 ontwikkelde zich de stam van een uit Java-zaad opgekweekten *Calisaja*-boom van 16½—21 duim.

Pahudiana-boom	van	14—16	duim.	
Idem	»	»	43—44	»
Idem	»	»	$8\frac{1}{2}$—$10\frac{1}{2}$	»
Idem	»	»	9—11	»

De snellere ontwikkeling van omtrek en takken der boomen die buiten de schaduw geplaatst zijn, valt terstond in het oog. In de digte schaduw worden te naauwernood takken gevonden en schieten de planten spichtig en onoogelijk op; ook is de bast der in de schaduw geplaatste boomen zoo dun als papier, terwijl dezelfde kina-soorten, als ze in het zonlicht geplant zijn, een stevigen stam met dikken bast voortbrengen.

VERVOLG OP DE AANTEEKENINGEN

OMTRENT

AARDBEVINGEN EN BERGUITBARSTINGEN

IN DEN INDISCHEN ARCHIPEL

DOOR

W. F. VERSTEEG.

Gedurende het jaar 1864 werden als gewoonlijk berigten omtrent waargenomen aardbevingen van de regering ontvangen uit welke, in verband met die uit verscheidene andere bronnen, onderstaand overzigt is te zamen gesteld.

Vooraf zij echter opgemerkt, dat, uit later ontvangen berigten, de aanteekeningen over het jaar 1863 nog kunnen worden aangevuld met de vermelding dat:

a. den 27^{en} Oktober in den namiddag, ongeveer ten half drie ure, in de afdeeling Beloe (eiland Timor) eene aardschudding is waargenomen, in eene rigting van het zuid-westen naar het noord-oosten;

b. in den nacht van den 11^{en} op den 12den December, omstreeks ten één ure, te Ajer-Bangies (Sumatra's Westkust) een ligte schok is gevoeld, voorafgegaan door een geluid als dat van een zwaar kanon-schot.

In 1864 zijn de volgende aardbevingen waargenomen:

A. OP JAVA.

Preanger-Regentschappen.

In den voormiddag van den 2^{en} Maart, omstreeks kwartier voor negen ure, werd ter hoofdplaats Soemedang een

vrij hevige schok van aardbeving waargenomen, waarvan de rigting zuid-oostelijk was en die een paar sekunden aanhield.

Ter zelfder plaatse werden op den 18en Mei, des middags ten één ure, tien minuten, eenige snel op elkander volgende aardschuddingen gevoeld, waarvan de rigting zuid-oostelijk was; op hetzelfde uur werd ook te Tjie-Andjoer eene schok waargenomen, waarvan de rigting echter niet konde worden nagegaan.

Cheribon.

Op den 19en Mei werd in de afdeeling Galoe een horizontale schok gevoeld, des nachts ten half twee ure, in eene rigting van zuid-oost naar noord-west, welke aldaar eenige schade aan de landsgebouwen heeft veroorzaakt.

Banjoe-Mas.

In den morgen van den 29en Junij is te Bandjar-Negara eene zware dreuning van den grond waargenomen, in zuid-oostelijke rigting, welke aan vulkanische werking wordt toegeschreven.

Tagal.

Den 26en December had, des avonds ten acht ure, te Boemie-Ajoe, in het regentschap Brebes, een vrij hevige schok plaats, van welke de beweging golvende en in westelijke rigting was; dientengevolge in slechts zeer geringe schade aan gebouwen ontstaan.

Patjietan.

In den namiddag van den 12en Februarij, ten één ure, zijn twee vrij hevige schokken van aardbeving waargenomen, hebbende eene rigting van het noorden naar het zuiden.

De schokken moeten vijf sekunden hebben aangehouden, doch daardoor is, voor zooverre bekend, aan geene gebouwen schade veroorzaakt.

Op den 21en November werd, des avonds ten half acht ure, een hevige schok gevoeld, die eene trillende beweging in de rigting van zuid-oost naar noord-west ten gevolge had.

Rembang.

Den 18en Julij werd te Rengel, afdeeling Toeban, des morgens ten tien ure, eene aardbeving gevoeld, die zich ten twaalf ure herhaalde: op den 21en en 22en zijn deze schuddingen op nieuw waargenomen en wel den 21en ten zeven en elf ure des avonds, terwijl de schokken zich den volgenden avond tot zeven malen herhaald hebben, aanvangende ten tien ure. Eene der schokken was zoo hevig, dat de muur der nieuwe gevangenis gescheurd is.

Een ander berigt omtrent deze verschijnselen luidt: dat op den 20en, des avonds ten zeven ure, mede een vrij hevige schok is waargenomen, voorafgegaan en vergezeld door een donderend onderaardsch geluid; zij zoude stellig vijf sekonden aangehouden en de steenen woningen hebben doen trillen. De rigting was van het westen naar het oosten.

Op den 28en Julij werd men aldaar wederom tot vijf malen toe door aardbevingen verontrust; alle schokken gingen gepaard met een zwaar onderaardsch geruisch.

De eerste schudding had plaats, des voormiddags ten tien ure, de tweede des nachts ten elf en een half ure, de overigen ten half één ure na middernacht; alle schuddingen waren zeer gevoelig en hielden ongeveer vijf sekonden aan. Hangende voorwerpen in de huizen slingerden heên en weder en de huizen zelven waren zoodanig in beweging, dat deuren, vensters en dakpannen kraakten en rammelden.

Deze verschillende aardbevingen hebben dit bijzondere, dat ze in eenen omtrek, niet grooter dan omstreeks vijf palen, in het distrikt Rengel zijn gevoeld of waargenomen, hetwelk tot de veronderstelling leidt, dat ze uit het Toebansche-gebergte zelf zijn voortgekomen, ofschoon dit, vergeleken bij de vuurspuwende bergen op Java, eene onbeduidende hoogte boven de oppervlakte de zee heeft. Dat gebergte bevat vele grotten, die wel in sommige opzigten bij uitgebrande kraters zijn te vergelijken en het is zeer rotsachtig; volgt men het rommelend geluid bij het voorbijgaan van wagens op vele punten van den binnen-

weg, die van Toeban naar Bodjonegoro leidt, dan komt men ligtelijk tot de veronderstelling dat er belangrijke onderaardsche holen of gaten aanwezig zijn.

Enkele der gevoelde schuddingen hadden de rigting van het noorden naar het zuiden.

Kedierie.

Op den 12en Februarij, des middags ten één ure twintig minuten, werden ter hoofdplaatse Kedierie zeer hevige, golvende schokken van aardbeving waargenomen, die eenige sekonden aanhielden en waarvan de rigting was van oost naar west; van ongelukken heeft men daarbij niet gehoord.

Pasoeroean.

Des morgens ten elf ure van den 5en Februarij werd in de afdeeling Malang een schok van aardbeving waargenomen.

In den nacht van den 21en November zijn ligte aardbevingen gevoeld, in eene rigting van het noord-oosten, in het distrikt Tenger en wel op de volgende plaatsen: te Tosarie, Prowono, Wonokitrie, Poetokojo en Ngadiwono.

Een ander berigt vermeldt, dat de aardbeving te Tosarie omstreeks acht ure des avonds is waargenomen, dat ze zeer hevig was, doch geene ongelukken veroorzaakte.

Probolingo.

Gedurende eene uitbarsting van den vuurberg Lamongan nam men, in den nacht van den 12en Junij, te Loemadjang ligte schokken van aardbeving waar en den volgenden dag hoorde men aldaar een gedruisch als van naderend onweder.

B. BUITEN JAVA.

Gouvernement Sumatra's Westkust.

Op de Batoe-eilanden deden zich gedurende de geheele maand Februarij onderaardsche geluiden hooren, terwijl, in den nacht van den 16en op den 17en, aldaar eene vrij hevige aardschudding werd gevoeld.

Het zelfde natuurverschijnsel deed zich op den 19[en] Februarij, des voormiddags ten negen ure, gedurende tien sekonden door de geheele afdeeling Ajer-Bangies gevoelen, in eene rigting van het oosten naar het westen.

In den avond van den 26[en] Februarij, omstreeks half twaalf uur, werd te Padang een vertikale schok van aardbeving waargenomen, die eenige sekonden aanhield.

Op den 17[en] Maart, des voormiddags ten één ure, deed zich in de zuidelijke afdeeling van Padang een ligte schok van aardbeving gevoelen, die ongeveer twintig sekonden aanhield; ze nam eene rigting van het zuid-oosten naar het noord-westen.

Te Poeloe-Tello deden zich op den 18[en] April twee hevige schokken gevoelen.

Op den 22[en] April deden zich te Padang, des middags ten drie ure, zeven en dertig en een halve minuut, twee vertikale schokken gevoelen, voorafgegaan en vergezeld van een vrij sterk onderaardsch geluid; den volgenden dag werden aldaar weder twee vertikale schokken waargenomen, verzeld van onderaardsch geluid.

In den nacht van den 24[en] op 25[en] April werd te Ajer-Bangies eene schok gevoeld.

Op den 4[en] Mei werd te Fort de Kock, des ochtends ten half zes ure, eene aardschudding waargenomen, die bijna eene minuut aanhield; de rigting west-noord-west en oost-zuid-oost.

Nagenoeg op hetzelfde oogenblik werden te Padang-Pandjang twee zware schokken gevoeld.

De nabij liggende vuurberg Merapie heeft daarbij geene de minste teekenen van uitbarsting gegeven.

Den 12[en] Mei hadden te Paman en Palangei (zuidelijke afdeeling van Padang) des avonds ten tien ure, drie niet zeer hevige aardbevingen plaats, die ongeveer dertig sekonden aanhielden.

Den 14[en] Mei gevoelde men te Padang, des avonds ten

half elf ure, een ligte, vertikale schok, die ook is opgemerkt op de ter reede liggende schepen.

Den nachts ten twaalf ure drie en vijftig minuten, van den 26en Mei, nam men te Padang eene aardbeving waar, die zeventig sekonden aanhield en ook op de reede werd gevoeld.

De beweging was golvende en vrij hevig.

In denzelfden nacht had te Priaman, Kajoe-Tanam, Loeboe-Basong en te Fort de Kock een aardschudding plaats. De beweging was hevig, te Fort de Kock deed ze zich golvende voor, afgebroken door sterke schokken, die, ten getale van tien, duidelijk voelbaar waren. Te Kajoe-Tanam was het verschijnsel vergezeld van zwaar onderaardsch geluid; ongelukken hebben daarbij niet plaats gevonden.

In deze maand werden, buiten de opgenoemde, in de binnenlanden van Sumatra, ook op Nias en de Batoe-eilanden verscheidene schokken van aardbeving gevoeld, die echter niet van groot belang waren.

Den 6en Junij, des voormiddags ongeveer ten elf ure, had te Siboga eene vrij hevige aardbeving plaats; dit natuurverschijnsel herhaalde zich dien dag nog verscheidene malen, zonder echter ongelukken te veroorzaken.

Den 1en Julij, des morgens ten vijf ure, werd te Ajer-Bangies een nog al hevige schok gevoeld, waarvan de rigting niet kan worden opgegeven: op het zelfde uur nam men te Padang vertikale schokken waar, die twaalf à vijftien sekonden aanhielden.

Den 6en Julij is te Poeloe-Tello eene vrij hevige aardbeving gevoeld.

Den volgenden dag heeft men te Padang, des middags ten vier ure veertig minuten, eene vertikale aardbeving waargenomen, die vijftien tot twintig sekonden aanhield.

In deze maand werden in de noordelijke havens verscheidene aardschuddingen opgemerkt, waaronder die te Singkel op den 29en, des morgens ten half twee ure, bijna

eene halve minuut aanhield, zonder echter schade te veroorzaken.

Ter laatst gemelde plaatse werd den 15en Augustus weder eene ligte aardbeving waargenomen.

Den 19en September voelde men te Padang, des avonds, een ligte schok van aardbeving.

Den 19en Oktober vond te Padang, des avonds, tien minuten voor negen ure, een vertikale schok plaats, voorafgegaan door een zeer sterk onderaardsch gedruisch.

Ongeveer op hetzelfde oogenblik werden te Priaman vertikale schokken gevoeld, die acht sekonden aanhielden, mede voorafgegaan door onderaardsch gedruisch, gelijk aan dat, hetwelk gehoord wordt bij het rijden van een zwaar beladen wagen over eene met planken bevloerde brug, welk geluid uit zee, dus ongeveer uit het westen aankwam en wel zes sekonden duurde.

Te Goenong-Setoli (eil. Nias) en te Singkel werden den 19en en 20en Oktober ligte schokken van aardbeving gevoeld.

Den 12en November, te een ure na middernacht, en den daarop volgenden dag, ten drie ure na middernacht, werden op de Batoe-eilanden aardbevingen gevoeld; op den eersten datum waren het ligte, op den laatsten sterke schokken, die vijftien sekonden duurden; de rigting was bij beide van het oosten naar het westen.

Den 7en December gevoelde men, des namiddags ten een ure veertig sekonden, te Padang eene ligte aardbeving in de rigting van het noord-oosten naar het zuid-westen.

Op hetzelfde uur ondervond met te Priaman vrij hevige horizontale schokken, die twaalf sekonden duurden; de rigting was van het oosten naar het westen; ze werden voorafgegaan door twee schuddingen en gevolgd door éene minder hevige schudding.

Ook te Ajer-Bangies werden die schokken op de zelfde wijze gevoeld; de opgave van het tijdstip is echter eenigzins verschillend en luidt dat ze ten een ure, vijf en twin-

tig minuten zoude hebben plaats gehad; men mag hier echter gerust aan verschil in de tijdwijzers denken.

Te Taloe werden deze zelfde schokken zeer hevig gevoeld; de daar waargenomen rigting was van het noord-noord-westen naar het zuid-zuid-oosten: ze zouden eene halve minuut hebben aangehouden. Steenen muren zijn dien ten gevolge gescheurd en uitgeweken.

Van Padang-Sidempoeang wordt het zelfde verschijnsel vermeld; de schokken waren aldaar niet hevig, doch duurden vijf en veertig sekonden. Het berigt zegt dat het den 8en December, ongeveer ten half twee ure 's middags, zoude geweest zijn; dat berigt werd echter eerst eenige dagen later gegeven, zoodat men aan eene vergissing in den datum kan denken.

Bengkoelen.

In de maand Januarij werden te Bengkoelen twee aardbevingen waargenomen, als op den 1en, des namiddags ten vijf ure vier minuten en op den 24en, des avond ten tien ure twee minuten.

Den 20en Mei, des avonds ten elf ure, gevoelde men aldaar twee hevige vertikale schokken, ten gevolge waarvan eenige gebouwen, onder anderen ook de versterking, schade leden.

In den nacht van den 26en op 27en Mei, ten een ure, nam men horizontale schokken waar; berigtgever wijst op het opmerkelijke dat juist in de maand Mei dit natuurverschijnsel het meest wordt waargenomen.

Lampongsche distrikten.

In den namiddag van den 27en Junij, omstreeks vier ure, werd te Telok-Betong eene aardbeving gevoeld in de rigting van het zuid-westen naar het noord-oosten; de beweging was schuddende en duurde ongeveer dertig sekonden. Den 5en Julij werd in deze distrikten, des avonds ten negen ure, eene ligte aardbeving waargenomen, in de rigting van het zuiden naar het noorden.

Palembang.

In de Kikim is in den nacht van den 21[en] Mei een ligte schok van aardbeving waargenomen, waarvan de rigting was west-noord-west naar oost-zuid-oost; daardoor is eenige schade aan eene brug veroorzaakt.

Gouvern. Celebes en onderhoorigheden.

Op den 2[en] Januarij, ongeveer ten tien ure des voormiddags, werd te Makasar en te Segeric eene ligte schok van aardbeving waargenomen. Een andere berigtgever, die het verschijnsel eenige minuten later stelt en de rigting van het zuiden naar het noorden aangeeft, voegt er bij: »de weinig vulkanische gesteldheid van Celebes deed die aardbeving algemeen toeschrijven aan de werking van den Tomboro op het eiland Sumbawa, als zijnde deze de meest nabij liggende vulkaan.

Op den 9[en] Januarij werd te Balang-Niepa (baai van Bonie) eene aardbeving gevoeld.

Op den 8[en] Mei deed zich te Tontolie een vrij hevige schok van aardbeving gevoelen, in de rigting van oost naar west; de schok hield eenige sekonden aan en herhaalde zich den 21[en] dier maand doch in minder hevige mate.

Den 21[en] Junij werd te Tontolie, des avonds ten acht ure, eene aardbeving gevoeld, in de rigting van het oosten naar het westen; de trilling werd voorafgegaan door een onderaardsch gedreun als van een verren donder.

Banda.

Den 5[en] Januarij, des ochtends ten acht ure, is eene ligte vertikale aardschok gevoeld.

Den 22[en] Mei nam men, des avonds ten tien ure vijf en veertig minuten, een vrij sterke, horizontale aardschudding waar, in de rigting van het zuid-oosten naar het noordwesten.

Den 25[en] dier zelfde maand werd, des morgens ten acht ure vijftig minuten, eene ligte horizontale aardbeving gevoeld, en ten elf ure van dien ochtend een tweede, vrij

sterke schok, beide in de rigting van het zuid-oosten naar het noord-westen.

Den 14en September had, des ochtends ten vier ure, eene horizontale aardbeving plaats, in de zelfde rigting, die zes tot acht sekonden aanhield en door ligte vertikale schokken werd afgewisseld.

Den 16en dier maand had, om drie ure twintig minuten, in den nacht, eene tamelijk sterke, golvende aardschudding plaats, die negentig sekonden aanhield en van onderaardsch geluid vergezeld ging; de rigting was van het zuiden naar het noorden.

Ambon.

Te Saparoea werd in den avond van den 5en Februarij, omstreeks negen ure, eene zeer korte, doch vrij hevige aardbeving, voorafgegaan van een onderaardsch gedruisch, waargenomen.

Hetzelfde natuurverschijnsel herhaalde zich in minder hevige mate op den volgenden dag; beide aardbevingen waren vertikaal, terwijl het gedruisch uit het zuiden scheen op te komen.

In den nacht van den 22en op 23en Mei, ongeveer ten twaalf ure, ondervond men te Ambon twee vertikale schokken en op den 26en dier maand, des morgens ten half zeven ure, eene hevige, mede vertikale schok.

Den 6en September nam men te Ambon, des avonds ten half zeven ure, vrij hevige horizontale aardschuddingen waar, in de rigting van het noord-oosten naar het zuidwesten, die ruim twintig sekonden aanhielden en later werden opgevolgd door nog eenige ligte, mede horizontale schokken.

Den volgenden dag had ter zelfder plaatse, des ochtends ten half zeven ure, eene vrij hevige aardbeving plaats.

Den 18en dier maand gevoelde men, des morgens ten drie ure en des namiddags ten twee ure en den daaropvolgenden dag, des morgens ten twee ure en des avonds

ten zeven ure, telkens twee ligte schokken, alle horizontaal, in de rigting van noord-oost naar zuid-west.

Den 2^{en} Oktober zijn aldaar, des morgens ten vijf ure en tien minuten, vrij hevige vertikale schokken waargenomen, die vier à vijf sekonden aanhielden.

Ternate.

Te Dodinga (Halmaheira) is op den 18^{en} Februarij, omstreeks één ure na middernacht, eene vrij hevige schok van aardbeving gevoeld.

Op den 23^{en} Februarij, des avonds omstreeks elf ure, werd ter hoofdplaats Ternate een ligte schok van aardbeving waargenomen.

In den nacht van den 21^{en} op 22^{en} Mei vond te Doreh (Nieuw-Guinea) eene zware aard- en zeebeving plaats, over welke bij de berguitbarstingen nader wordt gehandeld.

Den 11^{en} en 26^{en} Junij werden ter hoofdplaatse Ternate schokken van aardbeving gevoeld, waarvan de laatste, 's avonds ten negen ure, wel éène minuut geduurd heeft; de berg ontlastte gedurende de geheele maand Junij bij tusschenpoozen veel rook.

Den 8^{en} Oktober werd, des avonds ten half twaalf ure, te Batjan een zware schok gevoeld in de rigting van het oosten naar het westen.

Den 15^{en} Oktober, des namiddags, werd te Batjan eene aardbeving waargenomen, die eene minuut duurde; de beweging was langzaam, afwisselend met heviger schokken, in de rigting van het oosten naar het westen. Een brommend geluid deed zich daarbij uit het noord-westen hooren; bij deze gelegenheid zijn eenige houten huizen beschadigd.

Dezelfde schok in te Kajoa, Dodinga en Ternate, echter in mindere mate, gevoeld.

Denzelfden dag werden, des avonds ten negen ure, en des morgens ten twee ure van den volgenden dag, te Batjan weder ligtere schuddingen gevoeld.

Den 22^{en} Oktober, des morgens ten vier ure, voelde men

te Ternate schokken, die weinige sekonden duurden en, voor zooveel konde worden nagegaan, uit het westen kwamen.

Den 31en dier maand ondervond men aldaar, des namiddags ten vier ure, een gelijk verschijnsel.

Gedurende de maand Oktober gaf de berg van Ternate geene andere dan de gewone blijken van werking; de berg van Makjan ontlastte van tijd tot tijd eenigen rook.

Terwijl een nader te vermelden uitbarsting plaats vond, deed zich in den vroegen morgen van den 30en December eene ligte aardbeving te Ternate gevoelen, in de rigting van noord naar zuid.

Menado.

Ter hoofdplaats Menado werd den 3en Januarij, omstreeks half zes ure des namiddags, een vrij hevige, doch zeer korte schok van aardbeving waargenomen, in eene rigting van het noorden naar het zuiden; de schok is ook te Tondano gevoeld.

Den 2en Januarij had dit plaats gehad te Kema, ongeveer half zeven ure des avonds.

Den 4en Januarij is te Belang, des avonds ten zes ure, een schok gevoeld.

Den 8sten Februarij, ten tien ure des voormiddags, werden in de negorijen Langowan en Kakas herhaalde aardschuddingen waargenomen, voorafgegaan door zware onderaardsche geluiden.

Denzelfden dag is in de afdeeling Belang eene ligte aardbeving gevoeld.

Den 10en dier maand vond weder in de zoo even genoemde afdeeling zoodanig verschijnsel plaats.

Den volgenden dag, des namiddags ten half zes ure, zijn in de negorijen Langowan en Kakas, weder schuddingen gevoeld, onder dezelfde verschijnselen als den 8en te voren.

Te Kema is den 19en Februarij, des avonds ten tien ure, in de rigting van het zuiden naar het noorden, eene ligte aardbeving gevoeld.

Den 6en Maart werd te Kema, des namiddags ten half-vier ure, eene zware aardbeving, in de rigting van het zuid-oosten naar het noord-westen, waargenomen.

Den 30en dier maand voelde men in het distrikt Kelabat di bawa eene ligte aardschok; te Ratahan, in de afdeeling Belang, had in den morgen van denzelfden dag eene ligte aardbeving plaats.

Den 11en April voelde men een ligte schok in het distrikt Kelabat di bawa; in de afdeeling Kema werd, des nachts ten half vier ure, op dien datum eene zware aardbeving waargenomen.

Ook te Belang had men dien nacht eene ligte schok.

Des avonds, ten half zeven ure van dien dag, is ook te Gorontalo eene ligte aardbeving waargenomen.

Den 13en April ondervond men, omstreeks middernacht, eene ligte aardbeving in de afdeeling Kema, in de rigting van noord naar zuid.

Den 10en Mei, des middags ten vijf ure, is te Tondano eene ligte horizontale aardschudding gevoeld.

Den 11en Junij, even na vijf ure 's ochtends, is in de geheele Minahasa eene vrij hevige aardbeving waargenomen, die omstreeks tien sekonden aanhield; ze bestond uit eenige kort op elkander volgende horizontale schokken, die eene rigting van het oosten naar het westen hadden.

Den 6en Julij is te Kema, des namiddags ten vier ure, eene ligte aardschudding in de rigting van het oosten naar het westen gevoeld.

Den 7en Julij hadden in deze residentie de volgende verschijnselen plaats.

Des nachts ten drie ure eene ligte horizontale schok te Belang.

Des morgens ten half vijf ure een dergelijke schok te Menado.

Des middags ten drie ure door de geheele afdeeling Tondano heen eene aardschudding, die uit verscheidene zware, op elkander volgende schokken bestond, horizontaal in de

rigting van het zuid-westen en waarvan de duur ongeveer een derde van eene minuut was.

Des middags ten vier ure te Pontak, in de afdeeling Amoerang, een ligte horizontale schok; rigting noord en zuid.

Den 4en Augustus voelde men, des morgens om zeven ure, te Belang eenige ligte schokken.

Den 24en Augustus vond dit des nachts aldaar andermaal plaats.

Den 26en dier maand is te Amoerang, des morgens ten half zeven ure, eene horizontale schok in de rigting van het noord-oosten naar het zuid-westen waargenomen.

Op den 29en herhaalde dit zich aldaar tot twee malen toe, des morgens ten drie ure en des namiddags ten half één ure.

Den 30en Augustus hadden twee sterke schokken plaats, des morgens ten vijf ure in de rigting van noord en zuid; ze werden echter niet in de geheele afdeeling Amoerang gevoeld, maar vooral aan de overzijde van de Ranojapo-rivier, van uit Amoerang tot Motoling, Koemelemboeai en Wakan.

Te Pakoe en in de onmiddelijke nabijheid gelegen negorijen, voelde men gedurende verscheidene dagen vier tot vijf schokken daags.

Den 23en September nam men in de afdeeling Tondano eene ligte horizontale aardbeving, in de rigting van het westen naar het oosten waar, die twee tot drie sekonden duurde.

Dit verschijnsel is ook te Kema en in de afdeeling Belang op het zelfde tijdstip ondervonden.

Den 8en Oktober voelde men in de afdeeling Belang, om twee ure des namiddags, eene ligte aardbeving.

Den 12en Oktober had een gelijk natuurverschijnsel plaats in die afdeeling en te Kema, in de rigting van het zuiden naar het noorden, des avonds ten zes ure.

Den 22en Oktober is, des nachts ten vier ure, te Kema en te Tondano eene ligte horizontale aardbeving, in de rig-

ting van het westen naar het oosten waargenomen; de beving hield twee of drie sekonden aan en bestond uit achtereenvolgende schokken.

Op den 30en dier maand had, des morgens ten negen uur, in de afdeeling Gorontalo eene horizontale aardschudding plaats, in de rigting van het zuiden naar het noorden.

In de zelfde rigting gevoelde men den volgenden dag te Menado, ten half vijf ure des middags, eene korte, doch hevige schudding; die aardbeving is mede in de afdeelingen Belang en Kema opgemerkt; de tijd wordt aldaar opgegeven omstreeks vier ure des middags.

Den 1en November is in de afdeeling Menado eene ligte, zeer korte aardschudding waargenomen.

Den volgenden dag, des morgens ten half acht ure, in de afdeeling Gorontalo, eene ligte horizontale schudding in de rigting van zuid naar noord.

Den 7en November in de afdeeling Tondano eene ligte, zeer korte aardbeving.

Den 27en dier maand had, ter hoofdplaats Menado, omstreeks kwartier na zeven ure des avonds, eene vrij sterke aardschudding plaats, welke eenige sekonden aanhield; de rigting was horizontaal van het oosten naar het westen. Die zelfde aardbeving is ook in de afdeeling Belang in ligten graad gevoeld.

Den volgenden dag is in laatstbedoelde afdeeling, des morgens ten zes ure, op nieuw eene zeer ligte aardbeving gevoeld. [1])

Den 2en December, des morgens ten half acht ure, werd te Gorontalo eene ligte horizontale aardschudding waargenomen, in de rigting van het zuiden naar het noorden.

Timor en onderhoorigheden.

Te Atapoepoe is den 16en April, des nachts omstreeks

[1]) In de *Java Courant* van 31 Januarij 1865 worden deze twee laatste aardbevingen vermeld, als te hebben plaats gevonden op 27 en 28 December; zulks is vermoedelijk eene vergissing, wijl de *Java Courant* van 28 Februarij 1865 overeenstemt met het in den tekst opgenomene, dat gevolgd is naar een speciaal rapport van den resident van den 25en Januarij 1865, No. 193.

elf ure, een vrij hevige schok van aardbeving waargenomen, die ongeveer drie sekonden aanhield en eene horizontale rigting van het zuid-westen naar het noord-oosten had.

Den 20en Augustus, des avonds ten acht ure, voelde men te Koepang eene schok; de voortbeweging deed zich slechts een paar sekonden gevoelen en was kennelijk in noord-oostelijk rigting.

In den morgen van den 15en December, omstreeks één ure, is in de vallei van Atapoepoe een verschijnsel van aardbeving waargenomen; de beweging duurde vijf minuten en was in de rigting van zuid naar noord.

Balie.

In den namiddag van den 17en Februarij, omstreeks half vier ure, werden te Djembrana twee elkander snel opvolgende, ligte aardbevingen waargenomen, in de rigting van het zuid-westen naar het noord-oosten.

Het bovenstaande te zamen vattende, zoo komt men tot het resultaat, dat de navolgende aardbevingen zijn bekend geworden:

Op	1	Januarij	te	Bengkoelen.
»	2	»	»	Makasar, Segerie en Kema.
»	3	»	»	Menado, Tondano.
»	4	»	»	Belang.
»	5	»	»	Banda.
»	9	»	»	Balang-Niepa.
»	24	»	»	Bengkoelen.
»	3	Februarij	»	Malang en Saparoea.
»	4	»	»	Saparoea.
»	8	»	»	Langowan, Kakas, Belang.
»	10	»	»	Belang.
»	11	»	»	Langowan, Kakas.
»	12	»	»	Patjietan, Kedirie.
»	16—17	»	»	Batoe-eilanden.
»	17	»	»	Djembrana.
»	18	»	»	Dodinga.

Op	19	Februarij	te	Ajer-Bangies, Kema.
»	23	»	»	Ternate.
»	26	»	»	Padang.
»	2	Maart	»	Soemedang.
»	6	»	»	Kema.
»	17	»	»	Zuidelijke afd. van Padang.
»	30	»	»	Kelabat di bawa, Ratahan.
»	11	April	»	id. id, Kema, Belang, Gorontalo.
»	13	»	»	Kema.
»	16	»	»	Atapoepoe.
»	18	»	»	Poeloe-Tello.
»	22	»	»	Padang.
»	23	»	»	id.
»	24—25	»	»	Ajer-Bangies.
»	4	Mei	»	Fort de Kock, Padang-Paudjang.
»	8	»	»	Tontolie.
»	10	»	»	Tondano.
»	12	»	»	Painan, Palangei.
»	14	»	»	Padang.
»	18	»	»	Soemedang, Tjie-Andjoer.
»	19	»	»	Galoe.
»	20	»	»	Bengkoelen.
»	21	»	»	Kikim, Tontolie.
»	21—22	»	»	Doreh.
»	22	»	»	Banda.
»	22—23	»	»	Ambon.
»	25	»	»	Banda.
»	26	»	»	Ambon, Padang, Priaman, Kajoe-Tanam, Loeboe-Basong, Fort de Kock.
»	26—27	»	»	Bengkoelen.
»	6	Junij	»	Siboga.
»	11	»	»	Minahasa, Ternate.
»	12	»	»	Loemadjang.
»	21	»	»	Tontolie.

Op	26	Junij	te	Ternate.
»	27	»	»	Telok-Betong.
»	29	»	»	Bandjar-Negara.
»	1	Julij	»	Ajer-Bangies, Padang.
»	5	»	»	Lampongsche distrikten.
»	6	»	»	Kema, Poeloe-Tello.
»	7	»	»	Padang, Belang, Menado, Tondano, Pontak.
»	18	»	»	Rengel.
»	20	»	»	idem.
»	21	»	»	idem.
»	22	»	»	idem.
»	28	»	»	idem.
»	29	»	»	Singkel.
»	4	Augustus	»	Belang.
»	15	»	»	Singkel.
»	20	»	»	Koepang.
»	24	»	»	Belang.
»	26	»	»	Amoerang.
»	29	»	»	idem.
»	30	»	»	idem, Motoling, Koemelemboeai, Wakan, Pakoe.
»	6	September	»	Ambon.
»	7	»	»	idem.
»	14	»	»	Banda.
»	16	»	»	idem.
»	18	»	»	Ambon.
»	19	»	»	idem, Padang.
»	25	»	»	Kema, Tondano, Belang.
»	2	Oktober	»	Ambon.
»	8	»	»	Batjan, Belang.
»	12	»	»	Belang, Kema.
»	15	»	»	Batjan, Kajoa, Dodinga, Ternate.
»	16	»	»	Batjan.
»	19	»	»	Padang, Priaman, Goenoeng-Sitolie, Singkel.

Op 20	Oktober	te	Goenoeng-Sitolie, Singkel.
» 22	»	»	Ternate, Kema, Tondano.
» 30	»	»	Gorontalo.
» 31	»	»	Ternate, Menado, Kema, Belang.
» 1	Novemb.	»	Menado.
» 2	»	»	Gorontalo.
» 7	»	»	Tondano.
» 12	»	»	Batoe-eilanden.
» 13	»	»	idem.
» 21	»	»	Patjietan, Tenger.
» 27	»	»	Menado, Belang.
» 28	»	»	Belang.
» 2	Decemb.	»	Gorontalo.
» 7	»	»	Padang, Priaman, Ajer-Bangies, Taloe, Padang-Sidempoang.
» 26	»	»	Boemie-Ajoe.
» 30	»	»	Ternate.

Alzoo zijn meer dan tweemaal zooveel aardbevingen bekend geworden als in 1863; of er nu werkelijk zooveel meer hebben plaats gevonden of wel, dat met meer zorg geobserveerd is, moet worden in het midden gelaten; positief mag bij den vooruitgang, in alles in deze gewesten op te merken, die tweede factor niet worden over het hoofd gezien, hetgeen te meer grond heeft, als er wordt bijgevoegd, dat ongeveer een derde der alhier gehouden aanteekeningen niet uit officieele bronnen afkomstig zijn, maar overgenomen uit de dagbladen.

Uitbarstingen.

De uitbarsting van den berg Keloet in Oost-Java, in den nacht van den 3en op 4en Januarij, is reeds opgenomen onder de aanteekeningen over 1863; daarbij valt weinig anders te voegen, dan dat de verschijnselen, die nog nader bekend zijn geworden, het vermoeden meer en meer hebben bevestigd, dat het alléén de genoemde berg is geweest, die op dat tijdstip in zoo hevige werking was, terwijl ze ook

den kring, binnen welken de aschregen zich uitstrekte, nog meer bepaald hebben doen kennen. Zijne lengte-as strekte zich in ongeveer west-noord-westelijke rigting vijf graden ver (van 115° tot 108° beoosten Greenwich) uit. terwijl een geringe sector in de Java-zee, doch denkelijk meer dan de helft der asch in den Oceaan bezuiden Java is gevallen.

De geluiden zijn echter veel verder gehoord; van Bandjermasin toch wordt gemeld dat in dien nacht, ongeveer ten één ure, het garnizoen gealarmeerd werd door een geluid, dat volmaakt geleek op het knallen van zware kanonschoten in de rigting van den Schans van Tuyll of uit zee (in zuidelijke rigting). Een paar oorlogsvaartuigen, die terstond werden uitgezonden, kwamen onverrigter zake terug. Latere berigten van alle de buitenposten in de zuider-afdeeling van Borneo luidden in denzelfden geest en zulks gaf aanleiding tot allerlei vreemde veronderstellingen, tot dat, medio Januarij, een van Soerabaja komend stoomschip de tijding overbragt van de eruptie van den Keloet en zoodoende de waargenomen geluiden eene verklaring vonden.

In den nacht van den 19en op 20en Januarij, kwartier na één ure, deed de berg van Ternate eenen zwaren slag hooren, welke onmiddelijk werd gevolgd door eene uitbarsting van vuur en asch.

Eene rookkolom van eenige honderde voeten hoogte, zwart en dik, vertoonde zich boven den krater en bleef ongeveer een kwartier hangen; een weinig asch werd den volgenden dag op de boombladeren gevonden.

Des morgens ten zes ure van den 26en dezer maand, vond eene dergelijke uitbarsting plaats.

Ook op den 17en Februarij wierp de berg asch en steentjes uit en werden er verscheidene zware slagen gehoord. De vulkaan bleef voortdurend in rookenden toestand.

De gewassen op de helling hebben door deze eruptien veel schade geleden.

In den nacht van den 21en op 22en Mei, omstreeks half

één ure, deed zich te Doreh (Nieuw-Guinea) eene aardbeving gevoelen, die minstens drie minuten duurde, en zoo hevig was, dat de huizen der Europesche zendelingen, aldaar en te Mausinam, gedeeltelijk instortten en geheel onbewoonbaar werden.

Ter naauwernood konden de bewoners zich naar buiten spoeden.

Te gelijker tijd steeg de zee, tot drie malen toe, acht tot tien voeten boven de gewone hoogte en sleepte alle de aan het strand op palen staande huizen der inlanders mede naar de diepte.

Op het Arfak-gebergte werden dienzelfden nacht groote vuren gezien. Bij het aanbreken van den dag vertoonden zich op dien berg groote, van alle gewassen ontbloote plaatsen en scheuringen, waaruit rook en damp omhoog stegen.

Slagen als van den donder deden zich voortdurend hooren, terwijl tot op den 24en Mei steeds bij tusschenpoozen schokken van aardbeving werden gevoeld.

Zoo verre bekend is zijn geene menschen omgekomen, doch het is te vreezen, dat van de vele inlanders, die de helling van den Arfak bewonen, niet alle zijn behouden; later is het aantal slagtoffers aldaar op minstens twee honderd geschat.

Na den 25en Mei hebben de aardschuddingen zich van tijd tot tijd herhaald, doch minder hevig.

De rigting der eerste schuddingen was, volgens opgave der zendelingen, cirkelvormig en vertikaal, die der latere schokken horizontaal.

Op het Arfak-gebergte hebben zware aardstortingen plaats gehad en schijnen een of meer bergtoppen te zijn nedergestort, terwijl op andere plaatsen de grond schijnt te zijn ingezakt.

Bij tusschenpoozen zijn de aardbevingen tot in de maand Augustus blijven voortduren.

Een partikulier schrijven uit Lemadjang (Probolingo) van 13 Julij meldt het volgende.

De berg Lamongan in dikke nevelen gehuld en een onderaardsch gedruisch, deden het eerst vermoeden, dat er beweging kwam in den klomp, die sedert 1861 heeft gezwegen en nu het noodige heeft opgespoord, om het met énorme kracht weder uit te werpen.

In de rigting vau het noorden viel er in den nacht van 9 op 10 Januarij eene aschregen; om vier ure vertoonde de berg, van Klakkah gezien, een gezigt, dat geen pen vermag te schetsen.

De top was één vuurklomp en de gloeijende lava (?) viel met stroomen naar beneden. Evenzoo in den avond van den 10en. Tegen den morgen hulde hij zich echter weder in rook en asch, om zich den 12en even te doen zien, hoe een stuk van zijn kraterwand is ingestort en zijn top eene geheel andere gedaante heeft gekregen.

Op Zaturdag den 2en Julij, des voormiddags ten tien ure, begon het te Lemadjang in de lucht zoo vreesselijk donker te worden, dat men stellig dacht, zoo niet een orkaan, dan toch eene zware bui te moeten verwachten. Tot des namiddags een uur werd het al meer en meer donker en had de lucht een allerzonderlingst dreigend aanzien, zoo zelfs, dat men zonder moeite met het bloote oog naar de zon konde zien en geen onderscheid zoude hebben kunnen bemerken tusschen het licht bij het ondergaan der zon en hetgeen op dat oogenblik scheen.

Een verschikkelijke aschregen, te half twee ure beginnende en zich uitsluitend bepalende tot het zuidelijk deel der plaats, was tot ieders verwondering het gevolg; zulks duurde tot ongeveer vijf ure in den namiddag en gedurende dien korten tijd viel er zooveel asch, dat de bladeren en het gras geheel graauw werden. De asch had een reuk naar zwavel en daaruit leidde men af, dat dit onverwacht verschijnsel het gevolg was van eene uitbarsting van den Lamongan. Deze berg toch vertoonde na zijne eerste werking, op den 9en Junij, van tijd tot tijd vuur, doch de

vertooning van gisteren avond, den 3^{en} Julij, ten half elf ure, vond tot nog toe geen wederga. De bergtop was geheel verguld te noemen en de afdalende lava' (?) stroomen, die tot verre laagten zich in gloeijenden glans vertoonden, waren boeijend voor het gezigt; den 4^{en} Julij hoorde men nog aanhoudend het bulderen.

Den 2^{en} Julij, des avonds, is er in eenige streken van het Malangsche (Pasoeroean) een aschregen waargenomen, terwijl ook op die plaatsen, op dat oogenblik en nog wel gedurende een uur daarna, de lucht met een sterken zwaveldamp bezwangerd was.

Te Kendalpaja (Malang) had den 2^{en} Julij een zware storm uit het noord-westen, met warlwinden en onweder plaats; hij begon ten een ure en duurde tot zeven uur des avonds. Voor den storm, des ochtends ten zes ure, werd een sterke reuk naar zwavel waargenomen, tot acht ure; er viel een zware, dikke aschregen, die daar ter plaatse aan den vuurberg Semeroe werd toegeschreven.

Uit Bezoekie werd gemeld, dat sedert den 2^{en} Julij de berg Raoen in de afdeeling Bondowosso, in werking was. Des morgens ten negen ure begon de lucht te verduisteren, hetwelk tegen twaalf ure des middags zoo was toegenomen, dat men te Djember binnenshuis de voorwerpen bijna niet meer onderscheiden konde.

Gelijktijdig werd in de open lucht een sterke reuk als van brandende zwavel waargenomen en hoorde men onderaardsche geluiden als van den donder op verren afstand. De Raoen is in rook gehuld; uit den krater slaan nu en dan vlammen op. De aschregen wordt het sterkst waargenomen in de distrikten Djember en Soekokerto, waar het stof een vinger-dik op de huizen en het plantsoen ligt. In weerwil dat de asch specifiek zwaar is, schijnt zij geen nadeel aan het te velde staand gewas toe te brengen, gelijk ook reeds vroeger bij dergelijke uitbarstingen van dezen berg is waargenomen.

Den 6^{en} hoorde men nog voortdurend in Djember een

onderaardsch gerommel en werden nu en dan dreuningen gevoeld. De koude was op dien dag en de beide volgende dagen bijzonder hinderlijk. Den 8en werd het geluid slechts flaauw meer waargenomen.

In den nacht van den 27en op 28n December en des morgens vroeg van den 29n dier maand ontlastte de berg van Ternate weder veel vuur en asch.

De uitbarstingen kondigden zich naar gewoonte met zeer zware slagen aan; het vuur vloeide aan de noord-west zijde des bergs neder.

De kolom van asch en rook boven den krater was ten naasten bij zoo hoog, als de berg zelf en vertoonde gedurig bliksemstralen; slechts zeer weinig zand en asch is in de bewoonde buurten gevallen, het meeste kwam op de berghelling neder.

Tot 31 December bleef de berg donkere rookwolkjes uitdrijven.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

VULKANISCHE ASCH VAN TERNATE,

AFKOMSTIG VAN DE ERUPTIE IN DE MAAND FEBRUARIJ 1864,

DOOR

S. A. Bleekrode Jr.

Deze asch bestond uit een mengsel van een fijn- en grofkorrelig poeder, benevens grootere stukken, die gezamenlijk van een en dezelfde trachietachtige steenmassa schenen afkomstig te zijn. De kleur van de fijnere deelen is grijs, die der grovere is iets donkerder en daaronder vindt men zwarte glinsterende en witte deeltjes. De reuk was flaauw zwavelachtig. Met het gewapende oog onderscheidt men deeltjes van augietkristallen. Een gedeelte van het mengsel werd tot een fijn poeder gebragt en, achtereenvolgens met verschillende agentien behandeld zijnde, bleek het te bestaan uit in zoutzuur oplosbaar- en onoplosbaar kiezelzuur, ijzeroxydule, ijzeroxyde, aluinaarde, kalk, magnesia, potasch, soda, chloor en zwavelzuur.

Het soortelijk gewigt bij 27,0 C. is 2,815.

Bij het kwantitatief onderzoek werd dezelfde methode gevolgd, als door mij bij de voorgaande asch-analysen nader uiteengezet is.

1. *Bepaling van het watergehalte.*

0,535 gram van het tot een fijn poeder gebragt mengsel gaf 0,005 gr. water, zijnde 0,934 pct.

2. *Bepaling der in water oplosbare bestanddeelen.*

0,535 gr. gaven 0,009 gr. in water oplosbare zouten, of 1,682 pct.

3. *Bepaling der in zoutzuur oplosbare bestanddeelen.*

Met zoutzuur behandeld, werden gevonden voor in zoutzuur oplosbare bestanddeelen:

	op 100 dln.
Kiezelzuur	0,934
Aluinaarde	5,981
IJzeroxyde	4,299
Kalk	2,198
Magnesia	0,130
Potasch	0,106
Soda	0,900
totaal. . . .	14,548

5. *Bepaling der in zoutzuur onoplosbare bestanddeelen.*

Hetgeen na de behandeling met zoutzuur onopgelost terug bleef, gaf, na smelting met een mengsel van koolzure potasch en soda, aan in zoutzuur onoplosbare bestanddeelen:

	op 100 dln.
Kiezelzuur	32,336
Aluinaarde	37,943
IJzeroxyde	8,411
Kalk	3,768
Magnesia	0,672
totaal . . .	83,130

5. *Bepaling van het chloor.*

0,524 gr. stof, met salpeterzuur behandeld, gaven aan chloorzilver 0,0034 gr., bevattende 0,00083 gr. chloor, zijnde 0,158 pct.

6. *Bepaling van het zwavelzuur.*

0,551 gr. stof gaven, na de behandeling met zoutzuur, aan zwavelzure barietaarde 0,012 gr., bevattende 0,00411 gr. zwavelzuur, zijnde 0,745 pct.

Door bijeenvoeging der bovenstaande analytische uitkomsten, vinden wij voor de zamenstelling van deze vulkanische asch het volgende:

	op 100 dln.
Kiezelzuur	35,270
Aluinaarde	45,924
IJzeroxyde	12,710
Kalk	5,966
Magnesia	0,802
Potasch	0,106
Soda	0,900
Chloor	0,158
Zwavelzuur	0,745
Water	0,934
Verlies	0,485
totaal . . .	100,000

In het 2e deel van het natuurkundig tijdschrift komt eene analyse voor van Rost van Tonningen, van vulkanische asch van Ternate, gevallen den 30 n April 1850, welke, zoowel in physische eigenschappen als scheikundige zamenstelling, eenig verschil oplevert, zooals bij onderlinge vergelijking van beide analysen nader blijkt.

	Asch van Ternate, geanalyseerd door Rost van Tonningen.	Asch van Ternate, geanalyseerd door Bleekrode.
Kiezelzuur . .	31,6655	35,270
Aluinaarde . .	46,4760	45,924
IJzeroxyde . .	14,6800	12,710
Kalk	4,7740	5,966
Magnesia . .	0,5505	0,802
Potasch . . .	»	0,106
Soda en verlies.	0,5800	1,585
Chloor	0,2060	0,158
Zwavelzuur . .	0,2955	0,745
Water . . .	0,9925	0,934
	100,0000	100,000

Wat het gehalte aan in water oplosbare zouten aanbelangt, zoo blijkt het, dat hierin zeer weinig verschil bestaat met die van de eruptie in 1850; deze toch bevatte daarvan 1,602 pct., de in 1864 gevallene, 1,682 pct.

Het blijkt overigens uit bovenstaande analyse, dat bij iedere eruptie de asch die uitgeworpen wordt in zamenstelling zal verschillen, zoowel wat de bestanddeelen onderling aanbelangt, als wat de in water en zoutzuur oplosbare zouten betreft.

Batavia, Januarij 1865.

NADER ONDERZOEK
OVER DE UITBARSTING
DER
OOSTELIJKE VULKANEN OP JAVA, IN 1586,
DOOR
J. Hageman Jcz. [1])

In het XIXe deel der werken van de K. Nat. V. in N. Indië, blz. 441 v. v., leverde ik eenige vragen, gedaan door wijlen den te Rogo-djampe in Blambangan gewoond hebbenden natuuronderzoeker, mijnen vriend H. Zollinger, (21 Maart en 5 April 1859), en de daarop door mij gegevene antwoorden, (28 Maart en 16 April 1859), betrekkelijk de historische kennis over de uitbarsting van Ao. Javae 1506, — A.D. 1586.

De mededeeling geschiedde met den vooropgestelden wensch, om tot meer vruchtbare nasporing te geraken. — Aan dien wensch is eerst vijf jaren later eenige vervulling gegeven, en wel door denzelfden geleerden reiziger, die tot de vragen en antwoorden eene gewenschte aanleiding gegeven had, dr. Emil Stoehr (Stöhr), uit Zurich.

Op 28 Augustus 1864 mogt ik, onder postmerk: Zurich en Geneve", ontvangen, een afdruk van het artikel: »der erloschene Vulkan Ringgit in Ost-Java und sein angeblicher Ausbruch 1586, von Herrn Emil Stöhr in Zurich", — aangeboden door den schrijver aan steller dezes. — En in het XXVIIe deel van het dezer dagen, — 27 Nov. 1864, —

---

[1]) Op uitdrukkelijk verzoek des schrijvers is zijne spelling onveranderd behouden voor de plaatsnamen. *Red.*

ontvangen Natuurk. Tijds. voor N. I., blz. 133 e. v., werd dat artikel, eenigzins omgewerkt naar des schrijvers eigen handschrift, (bl. 400) en vertaald door dr. de Roo (bl. 403), opgenomen; zoodat men thans verschillende meeningen bezit, in hetzelfde tijdschrift, over hetzelfde onderwerp van zóó veel belangstelling.

Mijne pogingen bleven in 1839 op het gebied der historie. Wel heb ik reeds in 1837 en 1841 den Ringgit en omstreken bezocht, maar, waar alle geleerden van professie schipbreuk leden in den doortogt naar het doel, kon de jongman, die van beroep geen natuuronderzoeker was, die geene aanbeveling bezat van de hooge overheid, ook niet verder komen, dan tot dáár, waar nog menschen woonden, op eene plek, die Koekoessan heet, (rook, stoom, damp), in een deel van den vermoedelijken ouden krater, of op den bodem van de woestenij, waar eenmaal de bergmassa lag, zuidwest van Panaroekan, de hoofdplaats, noordwest van Pradjekan.

In 1861 en 1862 kwam ik eerst weder in deze oorden terug, en herhaaldelijk, en heb ik al het land, oostwaarts van den Ringgit en zuidwaarts van den grooten weg, bezocht en doorloopen, om de massa's van nabij te zien, die weleer door de uitbarsting van den Ringgit zullen zijn uitgeworpen en weggeslingerd, meer dan zes uren hemelsbreedte verre. Ik heb al het land benoorden den grooten weg doorkruist, de delta der Sampayan en het watergebied van die rivier en van de Kali-Tikoes bezocht, zoo ook alle de oorden rondom en nabij het gebergte Ranoe-Ringgit.

Ik heb nogmaals de oude historie-schrijvers doorbladerd, de volksoverleveringen en verhalen, van verre en nabij, nagevraagd, van Bezoeki tot Soemberwaroe, van Panaroekan tot Poeger, en, wat ik heb kunnen te weten komen, vergeleken bij de zwijgende getuigen van het verledene.

Wat ik vernam en opmerkte heb ik opgeteekend. De aanteekeningen zijn niet die van den »reiziger met spoed

en van het oogenblik," niet van den »geoloog of botanist of mineralogist van professie," maar die van den eenvoudigen beschouwer, die in de dagen zijner jongelingschap, zoowel als op gevorderden leeftijd, genoegen vond in het bestijgen van bergen, het doorkruisen van landschappen, het onderzoeken van alles, wat de wateren, de bosschen, de menschen, de historie, voor een beminnaar belangrijks en aantrekkelijks hebben, en wat onder het bereik valt.

Het gevoelen, door dr. Stöhr verdedigd, is:

1. dat de Ringgit wel vroeger, maar niet in 1586 zal en kan zijn uitgebarsten, omdat er geen spoor van te vinden is (bl. 152); wijl er geene krater-opening zal bestaan, (bl. 154); wijl het land er geene merkteekenen van zoude dragen (bl. 155);

2. dat Panaroekan, de stad, niet zoude zijn verwoest, maar blijven bestaan, nog in 1597 bestond, volgens Houtman; (bl. 155, 156), dat er geene tien duizend menschen konden zijn omgekomen: dat dit een later bijvoegsel is (bl. 157); dat de uitbarsting zich alleen over de vlakte van Bondowosso zal hebben uitgestrekt, en de Sampayan-rivier zich door wadas-lagen een weg gebaand heeft; (bl. 157) dat de door Houtman (Junghuhn) geleverde teekening zelve op het verkeerde wijst van eene voorstelling, als of de Ringgit in uitbarsting was (bl. 158);

3. dat niet de Ringgit maar wel een andere, zuidelijker gelegen berg, en wel de Rawoen of Raung, in 1597 in uitbarsting was, en die van 1586 zal zijn (bl. 139, 140); en dat zelfs de opgegevene historische overleveringen van Junghuhn en van mij met elkander in strijd zijn (bl. 141).

Het artikel in het Duitsche tijdschrift, hiervoren bedoeld, komt in deze konklusie, en op deze gronden overeen.

Het is voorzeker aangenaam te zien, dat de bergen en de historie van Java's oudheid lust tot nasporing opwek-

ken. Het geslotene boek, het onbekende uit het verledene, geeft weinig hoop op duidelijker historische juistheid; men moet zich met aannemelijke vermoedens vergenoegen. Die vermoedens zijn in loco, bij breed onderzoek, langgerekt verblijf, moeitevolle tochten, bij kennis van taal, en vorm van aanduiding bij de bewoners en geleiders, op te doen en aan te nemen.

I. De Ringgit zal in 1586—1597 niet uitgebarsten zijn; wel de Rawoen.

II. De vernieling of verwoesting van Panaroekan is later bijgevoegd.

III. Er zijn geene bewijzen te vinden voor eene uitbarsting van zoo jongen tijd.

Dr. Stöhr is gelukkig geweest in de vinding van de reisbeschrijving van de eerste Hollanders, gedrukt in 1599, zeker de eerste uitgave van die reize, en waarin Houtman schrijft van den »brandenden berg boven Paneroekan"; »van Portugezen, monnikken en gedoopten te Paneroekan", waarin van eene uitbarsting, voor tien jaren verleden, gesproken wordt, van denzelfden brandenden berg boven Paneroekan.

De Hollandsche schrijver meldt hier iets van vroeger, elders door hem vernomen, uit vroegere boeken, of van vroegere reizigers.

De Portugezen handelden reeds vroeg op Panaroekan, minstens sinds 1524. Waar Portugesche schepen, zwaarden en handelaren heentogen, volgden priesters, vooral na de instelling van de orde der Jesuiten, in 1540.

Deze verspreiders van westersche en oostersche leerstellingen hadden het voordeel, geschiedschrijvers en beschrijvers te hebben, zoo als de Portugezen en Spanjaarden ook hun Barros, Faria, Herrera hadden.

Nu bestaan er van de missien en togten der Jesuiten, en der beschrijving en historie van de door hen bezochte landen, verscheidene werken, uitgekomen vóór en na 1586 en 1599; en wel die na 1586:

J. P. Maffei, Historiae Indicae; Coloniae 1589, folio.
» Historiar. Indicar., libri XVI. Coloniae 1595.
» Selectarum id. ex India Epist. lib. IV. ibidem.

Joao de Barros, Asia. Dos feitos queos Portugueses fezeraö no ascobrimento etc. Madrid 1615, Lisboa 1628.

P. du Jarric, Histoire des choses plus memorables, advenues dans les Indes Orientales etc. Arras, 1611.

Manuel de Faria y Souza, 1640. Portugesche kantoren.

Daar de eerste Hollandsche scheepvaarders de kennis over Indie bij Portugezen en Spanjaarden hadden opgedaan, (Houtman, Linschoten) zullen zij ook wel Portugesche boeken bij zich gehad, en die als handleiding en wegwijzers gebruikt hebben. De opmerking in de uitgave van 1599, over den brandenden berg, Portugeesch: Sierra do Fuego, en de bijvoeging over de uitbarsting, 10000 menschen, steenen enz. in de uitgave van 1646, bij aanvulling en uitbreiding, zijn uit de opgenoemde werken.

Indien ze nog in mijn bezit waren, of nog ergens op Java te verkrijgen, zoude het geschil beter kunnen worden toegelicht, ook met het weinige wat die jagers op zielen en schatten van natuurkundige bijzonderheden zeggen. Dan zouden tijdgenooten en ooggetuigen berigten.

De naam Ringgit, Renget, (gescheurd, getand, gebarsten), is van nieuwer tijd en de landzaat noemt den berg zelven niet meer zoo, namelijk de noordelijke hoofdmassa, maar wel: Goenoeng Agoeng, G. Klattakan, G. Patjarokkan. Ringgit is nu zijn »naam bij geleerden" geworden.

Bij de Portugesche schrijvers was natuurlijk de naam Ringgit even onbekend, als die naam is in Javasche historien en overleveringen.

De bergen in den oosthoek van Java heetten vroeger en later:

Sierra do Pagoda, nu Baloeran, Telagawoeroeng, Sedano, Depresada.

Sierra do Fuego, nu Ringgit, Agoeng, Patjarokkan, Brandende berg.

Sierra do Solferino, nu Raung, Soeket, Solferberg.

Sierra do Balabuan, nu Idjen, Merapi, Pentil.

Panaroekan heette bij de Portugezen: »Reyno do Panaruca." Uit hunne gewone vergrooting en hooghartige voorstelling moet men opmaken, dat de tienduizend omgekomene menschen wel geen juist bekend getal zullen aanduiden, maar dat er toch eene massa door verstaan moet worden.

De vorenstaande mededeelingen worden alleen bijgebragt, om in overweging te geven:

dat de brandende berg van Houtman, »de Brennenden Berg so ueber Panarucan," de Portugesche Sierra do Fuego, de tegenwoordige Ringgit moet wezen, uit wiens kruin de Hollanders in 1597 rook zagen opkomen, en die »für 10 Jar auffgebrochen ist," in 1587 dus;

dat die Sierra do Fuego (Ringgit) niet de Sierra do Solferino (Raung, Rawoen) zal geweest zijn;

en dat de Portugesche of Jesuitische schrijvers de bronnen zijn, waaruit de Hollandsche boekstavers hebben geput, voor de uitbarsting van 1586 van den berg, die in 1597 nog of weder rookte.

I. »De brandende bergh, den brennenden Berg so ueber Panarucan," bij Houtman, zoude zijn geweest, vermoedelijk, de Rawoen.

Zoo de Rawoen, Raung, in of omstreeks 1586 werkelijk eene zóó zware uitbarsting zoude hebben ondergaan, als door de Portugesche, de Hollandsche schrijvers vermeld, door dr. Stöhr en anderen als zekerheid aangenomen wordt, dan zoude er vermoedelijk even breede vermelding gevonden worden bij:

de Portugesche of Jesuitische schrijvers, over Sierra do Balambuam;

bij den Engelschen reiziger Tom Cavndish, die van den eersten tot den zestienden Maart 1588 voor »Bolamboan" lag, en daar vele »Portugysen" ontmoette, het verbranden van lijken en van weduwen waarnam, provianddeerde, de »ge-

heymschrijver des koninkx van Bolamboan" ontmoette met andere »'s koninkx amptenaren", over oorlog, dapperheid, vruchtbaarheid des lands schreef, aan Tristam Gorges in Engeland. — Volgens Geo. Windsor Earl, Journal E. I. A. Singapore, 1850, IV, 556, zoude Cavndish in de tegenwoordige Pampang-baai geankerd geweest zijn;

bij den opvarende Aernoudt Lintgensz van de eerste Hollandsche scheepsmagt, van wien wij een uitvoerig en omstandig relaas bezitten van een bezoek op Bali in 1597, opgenomen in het Delftsch tijdschrift, deel V, 1858. Hij was op Bali van 9 tot 16 of 18 Februarij 1597, in de stad van Coutaen (Kotta, Badong, zuidkust), verkeerde met verscheidene Portugezen, vernam veel van oorlog, land en volk, van Paluboan (Blambangan) Sidayo, Toeban, Parsuerranes, (Passaroewan?) van de betrekkingen tusschen Bali en Java, en eene soort beschrijving van Baelle, (Bali) zelf, van »Sollefer-bergen op 't eylandt Baelle," en van zwavelhandel daardoor; van »rebouts volk op Paluboan", maar, van eene berguitbarsting van den Raung, zoo nabij Blambangan en Bali badong, noch van Panaroekan, iets algemeens of bijzonders. Wat in het journaal van Houtman voorkomt over een en ander, schijnt ontleend te zijn van tolken, want Lintgensz zegt bepaald, dat er Javaansche tolken aan boord der Hollandsche schepen waren.

Wanneer men nu hierbij vergelijkt, de peilingen van om de zuid-oost, op 22 Januarij en 2 Februarij 1597, (Junghuhn Java, IV, 950) de kaarten van Junghuhn, (Java) en van Melvill van Carnbee, (Bezoeki en Banjoewangie,) de bezwaren door dr. Stöhr geuit, over de hoogte van de geziene rookkolom, (bl. 158 Nat. Tijdschrift, blz. 448, Duitsch Tijdschrift) dan dient in overweging genomen te worden:

dat wel in onze dagen de Ringgit geschat is op eene hoogte van 3900 voeten, hoogste spits, maar dat het niet zeer aannemelijk kan zijn, dat reeds in 1597 die hoogste spits niet meer verheven was. Die den Ringgit van

verre en van nabij, van oost, noord en west, beschouwt, ontwaart eene massa van ineengestorte bergen, en de profiel- teekening van om de noord-oost, No. IV, stelt den Baloeran en Ringgit even hoog in 1597, alhoewel de afstand der peiling, gerekend van bij de Muidens- of Meindersdroogte is: 34 minuten afstand voor den Ringgit en 10 voor den Baloeran;

dat wanneer de bergen van Blambangan, en vooral de zuidelijkste, de Raung (Rawoen,) de zware uitbarsting in 1586 had geleden, in 1597 de rookende, brandende berg ware geweest, voorzeker opmerkers als Cavndish, Lintgensz, Houtman, niet vergeten zouden hebben melding te maken van eene gebeurtenis, zoo nabij Blambangan zelf voorgevallen;

dat in het journaal van de eerste Hollandsche reize de vermelding opvolgende is; eerst het geval bij Lubock (Bawean), daarop de overtogt langs Madoera naar Java zuidwaarts, als volgt:

14 Januarij 1597; zagen het land van Java: Sierra do Pagoda.

17 dito; de Pinas vastgeraakt: (op Muidens-droogte?) zagen de rook uit den »brandenden bergh boven Panarucan" Waren nabij de Sierra do Pagoda; (Baloeran, noord-noord-oost daarvan zeilende.)

18 dito; zagen de brandende bergh en de Sierra do Pagoda. Kwamen vervolgens in en door de Estreito de Balambuam (straat Bali.)

22 dito; werpen anker in straat Bali, 3 mijlen van Balamboan.

25 dito; zeilden oost; zagen de rook uit den brandenden bergh van Panarucan.

Men beschouwe de kaart, stelle zich benoorden Muidens droogte in Straat Madoera, ten zuid-oosten van den Raung in straat Bali, en men zal de opmerking, »brandende bergh boven Panarucan", niet aan den Raung kunnen toe denken.

Ik doe beroep op de kaart. In April 1845 en Julij 1862

was ik zelf op de aangeduide punten, en verscheidene malen zag ik de gebergten van uit zee, maar, eigene opmerking kan falen, wel voor zich zelven overtuiging geven, maar die niet aan anderen op te dringen is.

Ik kan dus niet als historische waarheid aannemen, dat de in 1586 en 1597 bedoelde brandende, »brennenden" berg, de Raung was, en blijf daaromtrent met dr. Emil Stöhr verschillen in meening.

II. Dit is echter geene algeheele historische verdediging, veel minder eene verdediging op natuurkundige bewijzen gegrond.

»Panaroekan de stad, zoude niet zijn verwoest, want, nog in 1597 zoude zij hebben bestaan, (§ 2, blz. 134 Nat. Tijdschrift, blz. 444 Duitsch tijdschrift,) het stadje ligt zoo nabij den Ringgit dat eene algeheele verwoesting door zulk eene catastrophe, onvermijdelijk moest zijn geweest."

Dr. Stöhr gaat hier uit van een westersch, een Europeesch denkbeeld, dat steden, op Java, altijd dezelfde namen blijven voeren, op dezelfde plek blijven staan en bestaan; dat zij zijn, eene verzameling van onverplaatsbare, steenen gebouwen, dat de naam alleen toegekend wordt op eene bepaalde plaats en plek, onveranderlijk, drie eeuwen lang.

Dat Europeesch denkbeeld is noch in Amerika, noch op het eiland Java, noch in het bijzonder op oostelijk Java, Blambangan, toe te passen.

Waar stond het Mexico van Montezuma? Waar stond Guatemala la vieja? Niet op de plaatsen der tegenwoordige steden van dien naam.

Waar stond voor 1770, Blambangan? voor 1683 Mentaram? voor 1743 Kartasoera? voor 1740 Sedayoe? voor 1790 Poeger?

Wij spreken van vroegeren tijd niet eens. De steden of steedjes, door de Portugesche en eerste Hollandsche bezoekers van oostelijk Java opgenoemd, Persada, Pracada, Sidapoerna, in dezelfde streek van Panaroekan, aan dezelf-

de kust, beoosten en nabij; Ovalle, Daya, door de Portugezen genoemd, zijn verdwenen; en ik heb de bosschen en woestenijen doorkruist, van de tegenwoordige distrikten van Panaroekan af tot Soemberwaroe toe, maar nergens eenig zwijgend overblijfsel er van gevonden.

Het Panaroekan van thans is het Panaroekan van voor 1586 niet meer, noch de plaats noch de naam, noch de afstand van den brandenden berg, de Sierra do Fuego.

Daarvoor moet bewijs geleverd worden, bewijs uit de oude schrijvers, bewijs uit de geschiedenis; bewijs in loco, door taalvorming, aanduiding volgens gewoonte, mededeeling door middel van taals-mannen aan onbekende reizigers, die enkel oude boeken als wegwijzers bezitten, en begrip hebben naar eigene stijl, zoo als de eerste Hollanders.

Het Panaroekan van voor 1586 wordt door de Portugesche schrijvers beschreven als: »eene voorname koopstad; een hoofdkantoor voor den handel en de zeevaart; aanlegplaats voor schepen, statie voor eene kerkelijke missie, met kerken, algemeene stapelplaats voor proviand, transito, met een koning, die in traktaat stond met de Portugezen, voor den handel, sinds 1528." Ik heb daarover reeds het een en ander aangehaald, in het Bataviasche Tijdschrift, Indisch Archief, 1850, II, 392, IV, 498.

De nabijheid van den Sierra do Fuego, de bepaling van de plaats, waar dat eerste Panaroekan stond, heb ik evenwel niet gevonden. En zoo is mij geene beschrijving voorgekomen van het latere Panaroekan, als eerst in 1633, namelijk: de plaats bij Europeanen dus genoemd, en die gestaan zoude hebben, waar nu het strand Poerbosari is, en waar de pakhuizen nu staan.

De landsbewoner echter, de overlevering, legende, doet na de groote gebeurtenis der zware uitbarsting, de bevolking van Panaroekan uitwijken (ngili) naar een eiland in de straat Madoera, benoorden Panaroekan, (Gili, G. Genting, G. Radja) en later het land weder bevolkt wor-

den, eene plaats bewonen die Poerwonggo- Tokengan werd genaamd, maar later, ter oorzake van geschillen, den naam kreeg van Tarokka, Patjarokkan, later weder naar den vorigen naam Panaroekan, Pa-narokkan, werd gefatsoeneerd door Europeanen. De namen zelven zijn volgens Soemenapsche origine en uitspraak.

Zoo bleef de naam van Panaroekan in wezen; de plaats echter niet. Zoo heet de oosthoek van Java nog Blambangan, schoon de Fransche reizigers Tombe en Leschenault reeds in Februarij 1805 te vergeefs in de Pampangbaai het Blambangan opzochten, dat nog in boeken en kaarten stond. Zoo heet Sedayoe, aan de monding der engte van Madoera, de stad, maar dit is geenszins die, door denzelfden Houtman bezocht, waarvan de overblijvende potscherven eenige mijlen meer westwaarts gevonden worden, sinds 1742. Zoo heet Poeger nu de doodsche, rondom door wildernis omgevene dessa, maar dit is het Poeger niet, dat in 1790 nog aan zee lag en eene voorname handelsplaats was.

De droeve vereeniging van hutten, langs een mullen zandweg, aan een ondiepen tak van de Sampayan-rivier, ruim eene paal afstands van zee, die bij de Europesche administratie Panaroekan wordt genaamd, en uit eenige kampongs met andere namen bestaat, ligt evenmin op de plek van het eerste Panaroekan, als Banjoewangie, gezegd Blambangan, op de plaats van het eerste Blambangan, en Sedayoe evenzoo, ligt.

De bewijzen, dat Panaroekan, het oude Portugesche stadje, nog bestond in 1597, kan ik uit de vertaalde mededeeling bij Houtman, (dr. Stöhr), niet aannemen voor het gewenschte doel.

III. »Er zullen geene bewijzen voorhanden zijn, gevonden worden, voor die uitbarsting, uitbarsting van zoo jonge dagteekening als 1586.

»Zoo de Ringgit uitgebarsten was moest de verwoesting allerverschrikkelijkst, de gansche omtrek verwoest zijn

geworden. (bl: 134, 135, 137,) geen steen op den anderen zijn gebleven; (bl. 134 nat. tijdschrift, blz. 444, 447, Duitsch tijdschrift.)

»De verwoesting moet zich dus over de vlakte van Bondowoso uitgestort hebben, (bl. 137, 447,) maar dan moest ook een zuidelijker vulkaan aangeduid worden (bl. 447, Duitsch tijdschrift.)

De wederlegging op deze bewijzen van ontkenning is van natuurkundigen aard en wij verheugen ons als nu te kunnen mededeelen, waar de ongezochte, tot nog toe onbeschrevene bewijzen liggen; waar de zwijgende getuigen van het verledene de waarheid mededeelen aan hem, die geene vermoeijenis ontziet, geene gloeijende hitte, verschroeide ledematen en ontberingen vreest.

Indien men de uitbarsting van den Broeboe in de 12e eeuw, waardoor de delta van Soerabaya zal zijn ontstaan; de uitbarsting van den Tombora in 1815, van den Geloengoeng in 1822, en andere omkeerende gebeurtenissen, vergelijkt bij de uitbarsting van 1586, die de delta van Panaroekan zal hebben doen ontstaan, dan zal het aannemelijk voorkomen, dat men, in de vruchtbare delta van Panaroekan, na 270 jaren tijdsverloop, weinig bewijzen eener uitbarsting meer kan vinden; want de oorden om den Tombora sinds 43 jaren, om den Geloengoeng na 40 jaren, leveren daarvoor zoo weinig op, dat een bezoeker over twee eeuwen even ongeloof-vol zoude zijn, zoo de historie geen bewijs genoeg kon bijbrengen voor de waarheid van het gebeurde.

Oostwaarts van den Ringgit wordt nu eene, twee of drie palen breede, tien tot twaalf palen lange, oostwaarts strekkende opeenstapeling van uitgeworpene en weggeslingerde vulkanische stoffen gevonden, in de streek bezuiden den grooten weg, van het tegenwoordige Panaroekan af langs Siendoebondo, Pandji, Kapongan, Slettring, Ardjasa.

De noordelijke rand dier massa is vrij steil, bij Siendo-

bondo en Pandji een paar honderd voeten hoog, bij Slettring en Ardjasa van geringer hoogte, minder heuvelig, en oostwaarts tot aan het bed van de Kali-tikoes strekkend, waar de massa's van het westen zich verliezen in vlak hoogland, zandbodem, waar, in de dessa Djati, weder water gevonden wordt in een put van acht en twintig vademen diepte.

Al het land benoorden die vulkanische heuvelenrij, de geheele delta van de Sampayan of van Panaroekan; het kustland van het distrikt Kalitikoes met de geringe riviertjes, ongeveer een paar palen breed tot bij den post, dessa Ardjasa, is blijkbaar van jonger tijden ontstaan, en was voor eene halve eeuw nog in wording.

Deze massa's zijn slechts op een punt dwars doorbroken, en wel door de rivier van Pradjekan of Bondowosso, thans Sampayan genaamd, die uit vier en twintig bronnen en takken, tot op 1500 voeten hoogte ontspringende, te zamen vloeit, en hare wateren in het vereenigd, diep en smal bed, met geweld door en langs de vulkanische heuvelen-massa voert, tot dat zij bij Siendobondo in het vlakke land, hare wateren waaijersgewijze uitspreidt, en oost-, noord- en westwaarts veertien takken naar zee zendt.

Deze rivier is eene der natuurkundig-merkwaardigsten van den oosthoek. Thans is de gedwongen loop, de strekking van de smalle, diepe, slingerende geul, sterk noordoostwaarts, afgewend van den Ringgit, maar het is te vermoeden dat dit dezelfde rivier, de herkomst der wateren, is, waaraan het oude Panaroekan lag, en dat die rivier vroeger regt noordwaarts stroomde.

Het kaartje van Levanha, bij Barros op Sampayo, 1524—1580, stelt de stad Panaruca voor aan eene baai, die naar het noord-oosten open is.

Dit is juist eene tegenovergestelde ligging met thans.

Ik heb die vulkanische heuvelenrij beklommen, en dwars doorloopen en doorreden, van zuid naar noord, van west naar oost, en ging uit van:

1. Siendoebondo tot Pradjekan om de zuid-west, Koekoesan om de noord-west, in den ouden krater, tot Klattakkan, aan zee om de noord, alles langs den linker oever van de Sampayan-rivier.

2. Pandji, zuidwaarts op eenige uren verre, westwaarts tot aan de geul van de Sampayan, oostwaarts zoo verre mogelijk, als door te dringen was tot bezuiden Kapongan.

3. Slettring, zuidwaarts op, over de meer lage, met heesters begroeide heuvelen.

4. Ardjasa, zuidwaarts tot aan de meest om de zuid liggende dessa Djati, nabij den linker oever der Kali-Tikoes.

5. Assembagoes, tot aan de laatste dessa om de zuid, oostwaarts op langs den voet van het Malang-Kendang gebergte, de buiten-helling van het gebergte van Blambangan, dwars door de wildernis, bezuiden de dessa Soemberwaroe.

Op de kaarten van Junghuhn en Melvill, boven aangeduid, worden deze streken geschetst als hellingen en voorsprongen van den Raung, in de distrikten Kalitikoes en Pradjekan, en als voorsprongen van den Ranoe, bewesten de Sampayan.

Ik vond de wezenlijkheid anders. Ik gaf mij den tijd, om geheel de streek van den Ringgit in het westen tot den Baloeran in het oosten, in ruimere kaartschets te brengen; alleen een schetsje van een deel van de delta van Panaroekan van vroeger, kwam mij te hulp. Ik toog daarom ook van Panaroekan, de dessa, van Olean, van Kapongan, noordwaarts door de gezegde delta langs de kust; en toog nader evenzoo van Assembagoes om de noord, langs de kust, van de Kalitikoes tot Tandjong-djangkar, en van Soemberwaroe over Tjottek, westwaarts langs de kust, aan de andere zijde van Tandjong-djangkar, (eene soort delta van de Banjoe-pait of Soengai-potteh.)

1. Opmerking en bevinding van Siendoe-bondo uit.

De uitbarsting van den Ringgit moet hebben plaats gevonden van en aan de oostzijde, daar, waar nu tal van gele, graauwe, scherpe spitsen zich voordoen, steile, naak-

te, kale bergmassa's, die weleer de oostelijke helft van den berg zullen hebben helpen uitmaken. De rest is oostwaarts op weggeslingerd, of door ondenkbare krachten voortgestuwd, en die rest vormt thans een dor, naakt, kaal oord, van heuvels, klompen en banken, uren verre, om de oost en zuid-oost.

Van uit een punt, ongeveer vijf palen hemelsbreedte van dit tooneel van verwoesting, over de geboomten en voorheuvelen heen, heb ik getracht een profiel te schetsen, waardoor een duidelijk overzigt in het ligchaam van den Ringgit, van de oostzijde, verkregen wordt, daar, waar de groote uitbarsting zal hebben plaats gehad. Het schijnt als of hier een kruidmagazijn kortelings gesprongen is. Deze gedachte is menschelijk gering; men vergroote die honderd duizend maal, en de voorstelling zal nog te gering wezen.

Aan de onmiddelijke oostzijde van de groote bergmassa die nog is blijven staan, den Goenoeng Agoeng, de noordzijde, was nog voor eene eeuw geleden een inham der zee, thans moerassig kustland, waar de dessa's Klatakan, Djatian, Temekan, Balong, Setjekan liggen. De groen-gele rijstvelden en groene dessa-boschjes steken zonderling af bij die geelkleurige, steile, kale bergruïnen in de nabijheid. Vermoedelijk was hier de plaats waar het oude Panaroekan stond, voor 1586.

Van uit zee gezien van de noord, liggen de groote, onbestijgbare bergklompen, die men Koekoesan noemt, kale, gele massa's, oostelijk van den hoofdberg. De spitsen van den Ranoe blaauwen op den zuidelijken achtergrond; de spitsen en driehoekige, gele, kale klompen die men Klattakan noemt, liggen benoorden den Koekoessan, meer nabij de kust. De opening tusschen Klattakan en Koekoessan zal de weggeslagene massa hebben vervangen. Die opening is zeer goed op te merken van de oostzijde. Zij zoude een goeden doortogt kunnen verleenen naar het binnenste, maar, eene onoverkomelijke, ondoordringbare mas-

sa, een chaos van rots, kloof en woud, belet natuurlijk allen doorgang, en niemand der omwonenden waagt het daarin mede te gaan, waar onoverkomelijke bezwaren, dieren, vermeende booze geesten, en allerlei gevaren, den menschelijken wil onmogelijk maken.

Eenzaam, afgezonderd, te midden van een ander deel dezer onbeschrijfbare woestenij, ligt de dessa Koekoesan, in een gat, vallei, diepte. Waar de inlander zich vestigt moet water gevonden worden, en uit den naam dien de inlander aan zijne woonstede geeft, kan men gemeenlijk de eigendommelijkheid van de plaats opmaken.

Hier nabij ontspringt, aan de buitenhelling van het vroegere gebergte, een spruitje, dat, nader aangewassen, met vele kronkelingen zich heendringt om de zuid-oost, om in de Sampayàn te stroomen.

En de naam Koekoessan is te zeer bekend, als beteekenende: damp, rook, stoom, dat men niet buiten vermoeden kan stellen, dat hier in de nabijheid wezenlijk plekken te vinden zullen zijn, die de ontkende eigenschappen van den ouden vulkaan zullen kunnen doen erkennen.

Het is mij niet bekend, dat dr. Stöhr deze aangeduide oorden heeft bezocht. Ik vernam in 1862, dat sommige weetgierigen verschillende deelen van het Ranoe-Ringgit-gebergte hadden bezocht, maar men konde mij de namen, den tijd wanneer, de plaats waar, niet meer opgeven.

Ik weet dat Junghuhn in 1836 eene poging aanwendde, vermoedelijk van den westkant, zonder vrucht.

Ik weet dat Zollinger op het gebergte gebotaniseerd heeft; en weet alleen van dezen eenvoudigen en te vroeg ontslapenen man, »dat dr. Stöhr het Ringgit-gebergte heeft bezocht in 1851, dat hij er noch sulferporien, noch eenige nog werkende krachten gevonden heeft." (Natuurkundig tijdschrift XIX, 441).

Ik onderzocht in 1862 te vergeefs, van welke zijde, en tot waar dat bergbezoek zich had uitgestrekt. Zollinger was reeds in 1859 te Kandangan overleden. Maar, op blz.

437 van meer gemeld Duitsch tijdschrift deelt dr. Stöhr mede, dat hij »in der Nähe des Gunung Ringgit gekommen, und an seiner Aussenseite Belegstücke gesammelt" had. (Vergelijk natuurkundig tijdschrift 1864, XXVII, 132, waar slechts van een »vlugtig bezoek" gesproken wordt.)

De meening van dr. Stöhr, blz. 133, dat »waarschijnlijk ook de Ringgit" moet worden beschouwd als de Baloeran, een »reeds in oude tijden uitgedoofde vulkaan," zal als verder bewijs kunnen gelden, dat de Koekoessan, dessa, ligging, bergklompen, naam, gestadige omhulling der hooge spitsen met damplagen, aan de aandacht van dr. Stöhr zijn ontslipt, en dat de vermoedelijk nog werkende krachten niet zijn opgespoord, dus geenszins zijn te ontkennen.

Bezuiden Siendoebondo, bewesten het rivier-kanaal van de Sampayan, hebben de onregelmatig door een liggende, dorre, naakte, kale, eene hoogte tot zeshonderd voeten en mindere heuvelen, alle aan den westkant, naar den Ringgit gekeerd, steilere hellingen, dan aan de oostzijde; de trachietmassa's liggen deels geisoleerd, opgehoopt, meer bolvormig dan de kale spitsen nabij den Ringgit, en hoe verder om de oost, hoe ronder, vlakker en nederiger. Waterloos, schaars met stoppels of kreupelgewas begroeid, is het vergelijk met de, op korten afstand om de noord, waterrijke groene velden, opvallend, en men kan al dadelijk, bij het vergelijk, niet aannemen, dat die dorre heuvelen van »vorgeschichtliche Zeit" zouden aanwezig zijn.

De schichten of lagen der grijsgraauwe massa's, der trachiet-hoopen, strekken, van west naar oost, naar de zijde van den Ringgit hooger en met vijftien of twintig graden helling om de oost.

Dit eerste gedeelte van de vulkaan-heuvelenrij strekt zich van de Koekoessan-spitsen tot aan het rivier-kanaal, ongeveer twee uren hemelsbreedte west-noord-west en oost-zuid-oost, en ongeveer één uur zuid en noord. Meer dan 270 jaren tijdsverloop na de uitbarsting, en na het ontstaan, zoude waarschijnlijk aan die heuvelen meerdere

vruchtbaarheid gegeven hebben. Op den oostelijkst liggenden heuvel heeft de regent van Siendoebondo in 1862 een familiegraf aangelegd. De ontgraven en bloot-gewordene deelen deden zich voor als vast gewordene, zaamgepakte, vroeger fijne deelen, gemengd met poreuse massa's, grijswit en graauw, spoedig te vergruizen. De paden, die langs deze heuvelen heen slingeren, zijn ware asch-geulen in den droogen, modder-geulen in den natten tijd; ontbonden stoffen, grijs-graauw, hinderlijk voor oog en keel.

In het oosterdeel van deze heuvelenmassa, nabij de Sampayan, is eene kalkbank, pekaporan, waar een kalkoven is opgerigt. Op den weg van Pradjekan naar Siendoebondo, doorrijdt men, eenige palen, langs het diepe bed der rivier de massa, als door een ontzaggelijk breeden hollen weg, langs den wester-oever. Dor en naakt, vol holen en steenhoopen, doen dan de heuvelen ter westzijde zich op. Om de zuid dalen de heuvelen even steil af als aan de noordzijde, vermoedelijk de vroegere kust aan zee, voor de opheffing van de delta der Sampayan.

---

2. Opmerking en bevinding, van Pandji uit.

Pandji is de naam van de meest oostelijke suikerfabriek op Java; ligt aan de zuidzijde van den grooten weg, twee palen oost van Siendoebondo, ongeveer zeven palen oost van Panaroekan, en tien palen hemelsbreedte van het midden der bergruïnen van den Ringgit. Zuidwaarts van Pandji, op een paal afstands, ziet men eene dorre, naakte, kale, oost- en west-strekkende heuvelrij, steil, geel-bruin, en een wal gelijk.

Dit is de voortzetting van de massa, vulkanische rij, beoosten het rivierbed der Sampayan. Langs den noordelijken voet der heuvelen is het land bewaterd, wel bebouwd en bewoond, vlakke zandgrond. Zoodra men de hoogten beklimt, houdt alle bewatering op, en geen spruitje bevochtigt eenig deel, tot verre om de zuid en oost. Aan den noordelijken voet, oostwaarts van Pandji, en bezuiden

Kapongan, ligt de dessa Djoengglangan, alwaar de kontrôleur Rambaldo in Julij 1862 de veengronden vond, waaraan eerst in 1865 openbare bekendheid is gegeven.

In het begin van Augustus 1862 besteeg ik, van Pandji uit, deze rij heuvelen, en doorliep eerst de massa zuidwaarts op, ongeveer een paar uren in die rigting, vervolgens westwaarts, tot ik aan het diepe bed van de rivier Sampayan stootte; vervolgens oostwaarts, tot dat doornig struikgewas, steilere kloven, en de dalende zon mij tot wederkeer noopten.

De onmiddelijk stijgende hoogten zullen meer dan twee honderd voeten boven zee verheven zijn: weinige hoogten zijn meer verheven; het geheel is eene vereeniging van vulkanische ruïnen, keteldalen, bolvormige ruggen en bulten, westwaarts steil, soms bijna loodregt, oostwaarts zacht glooijende, tot in kloven en diepten, waarin eenig struikgewas en geboomte was opgeschoten; trachiet-hoopen op de hoogste toppen, naar den westkant, geleken naar het overschot van verbrande baksteen-hoopen, naar die lavaklompen die in den krater van het Tengger-gebergte den Roedjak vormen. Verscheidene heuvelbulten vertoonden aan de westzijde een deel van de blootliggende massa: zwarte, donkere, grijsgraauwe, op een gestapelde vulkaanstoffen, en meermalen meende ik op een afstand een reusachtig Chineesch graf te zien. Weldra bevond ik mij in een doolhof van zachtglooijende ruggen en bulten, keteldalen en diepe geulen, hompelige, dan eenigzins spitse, dan stompe, dan onregelmatige hoopen, schichtige steenmassa, grijs, wit en graauw, aan de oppervlakte hier en daar ontbonden tot gruis.

Het was in den suikermaaltijd, dus was alle man daar beneden aan den arbeid; ik vond geen reismakker, en dwaalde dus eenig en alleen rond, zoodat, toen de zon in het zenith stond, ik waarlijk verdwaald zou zijn, zoo niet nu en dan de spitsen van den Ringgit in het westen

mij den koers hadden aangeduid. Mijn zakkompas raakte door vallen in de war en aan stukken.

Reeds in verscheidene maanden was er geen regen gevallen in de landstreek. De heldere wateren van de Sampayan bleven echter ruim vloeijen, en het geheele noordkustland was een paradijs van vruchtbare groenheid, terwijl het heuvelland gegloeid, het korte berggras verschroeid en verdroogd was. Hier en daar had een ondernemend inlander gepoogd djarak, kapas of djagong te planten op de oostelijke hellingen van sommige heuvelen, maar alles was verschroeid en verdroogd; en spichtig, glad en onvatbaar voor opkloutering waren de stoppels en weinige struiken, die op dit terrein van verwoesting naar bestaan gepoogd hadden.

Hier liggen ze, de bewijzen van de eenmaal gevloeid hebbende lavastroomen! Geheele hellingen van heuvelen, toonden aan de oostzijde gestolde, golvende, zwartgrijze, trapsgewijze dalende lagen van lava; zwart grijs, vermengd met myriaden en millioenen kiezelsteenen, verbrokkelde trachiet. De golvingen zijn reusachtig groot, half bolrond, in lange trappen, die als afgesleten schenen. Op weinige plaatsen van die gestolde massa's lavabrij scheen verweering, en slepers-sporen van vervoerd struikgewas of van hout, van verre om de zuid, verbrokkeling te hebben doen ontstaan, waardoor zich zwartgrijs kiezelzand heeft gevormd, hetzelfde grove zand, dat in alle de kanalen en afstroomingen van de delta wordt aangetroffen. Op een plek, nabij het rivierdal, doet zich een enorme steenklomp voor, van ongeveer dertig voeten hoogte, regtstandig aan den westkant, lagen van vulkanische massa's, als ware deze heuvel half afgehouwen.

Geen enkel plekje bood een rustpunt aan voor overwegende beschouwing; geen enkel boompje verhief zich op eenige hoogte en alleen in de trechtervormige diepten, aan den voet van eenige te zamen komende hellingen, scheen de regen aan eenig gewas oorsprong te hebben ge-

geven, maar de hitte van de zon in het zenith had alles doen verdorren. Die hitte was groot, het vel verschroeide mij op de handen, de voetbekleedselen waren als verbrand; elke plek scheen als vuur. Het opklauteren naar heuveltoppen was, in regte lijn, niet doenlijk, want het spichtige, drooge berggras was glad, en elk steunpunt voor den voet was onzeker, en bij het afdalen gleed ik telkens uit. Geen dier, geen mensch, geen enkel zigtbaar levend wezen deed zich in deze heuvel-woestenij voor, tot nabij de dalkloof der Sampayan. De hoogvlakte van Pradjekan konde ik door de dalkloven om de zuid wel ontwaren, maar ik ontmoette geene dessa of eenigen riviertak om de zuid, zoodat de op de kaart aangeduide dessa's Battal, Tjongking, Klampokkan-wetan meer om de zuid-west zullen liggen. Van den uitersten bolvormigen heuvel om de noord, aan de brug die over de Sampayan leidt, van Siendoebondo naar Pradjekan, kan men een ruimer overzigt nemen, westwaarts op den Ringgit en zijne ruïnen, op de waterwerken, die sedert 1835 de Sampayan intoomen, en op het omliggend heuvel- en laagland. Maar, schaduwloosheid, volle hitte van boven en van onder, verhinderde het afschetsen en dus het stilstaan op deze plek op den vollen middag. In de aan den heuvelvoet liggende dessa Slebong, buiten het vergezigt alleen, deed zich eene beschaduwde plek voor, aan de kronkel-vallei van de Sampayan, die alleen heldergroene boorden onderhield in deze dorre woestenij.

Die dorre woestenij van eenmaal uitgeslingerde vulkaanmassa's zal nu wel als volkomen bewijs kunnen gelden voor de uitbarsting van den Ringgit, maar de voorbijgaande opmerker, in dezen dr. Stöhr, kan die uitbarsting, zoowel als het ontstaan van deze heuvelmassa's, brengen in de »vorgeschichtliche Zeit," en kan blijven vermeenen, dat de uitbarsting van 1586—1597 wel van den Raung (Rawoen) maar niet van den Ringgit zal geweest zijn; en zoo al niet van den Raung, dan van een ande-

ren om de zuid gelegenen berg, de Yang (Ajang) bij voorbeeld.

Ook daartegen kunnen negatieve bewijzen gelden.

Die negatieve bewijzen zijn de werken van 's menschen handen.

In geheel het land, rond en beoosten den Ringgit, van het Ngarak-gebergte dat de Ringgit met den Yang verbindt, tot aan het bed der Kali-tikoes, om de oost, zooverre de uitgeslingerde massa van den weggeslagen vulkaan Ringgit zich voordoen, vindt men geen overblijfsel der oudheid van meer dan twee of drie eeuwen geleden.

Maar wel vindt men die werken van 's menschen handen uit overoude tijden, langs en op het Yang- en Raunggebergte.

Zoo ik minder bepaald de ontkenning van de uitbarsting in 1586—97, van den brandenden, »brennenden" berg, den Sierra do Fuego, thans de Ringgit, tegen te spreken had, dan zoude ik, op de bijgebragte vermoedens, kunnen beweren met eenig regt, dat de Raung, evenmin als de Yang in ruimen zin, in 1586 niet kan zijn uitgebarsten met de erkende verwoestende krachten, zoo als die voorgesteld zijn in de historie.

Het land, beoosten den Ringgit, werd weleer bewoond door een volk, dat even hindoe-gezind, en even vol zucht naar tempelbouw was, als het volk, dat weleer rondom de Yang-, Raung-, Idjeng- en Baloerangebergten woonde.

Van Djabong om de west, tot Tjandi-bang om de oost, tot het tegenwoordige Bondowosso om de zuid, komen geene tempels, beelden, of iets van dien aard voor.

Maar, de zendelingen en Portugesche priesterleer kunnen die vernield hebben vóór en na 1586, zal zeker tegengeworpen worden.

Dit is mogelijk, maar niet aannemelijk, en dit wel op grond van de weinige magt, de vergrootende opgaven, en van de grondstellingen dier Portugezen en priesters.

---

3. Opmerking en bevinding van Slettring, van Ardjasa uit: Pandji en Siendo-bondo liggen in het watergebied van

de Sampayan. Bij paal 345 verheft zich een nederig ruggetje, dat noord-oostwaarts strekt, en de scheiding daarstelt, zoo van het distrikt Kapongan met Kali-tikoes, als van het watergebied van de Sampayan met dat gebied van het oostelijker kustland. De Songai Laudangan is de oostelijkste der delta; de Songai Tjoerahtlogo is weder de eerste waterweg, uit de heuvelenrij van om de zuid-oost, en die in zee vloeit. Tusschen de geul, kloof of afstrooming van de Tjoerahtlogo en den tak Soeling of Bertjak van de Sampayan, is de waterscheiding een nederige heuvelrug, met heestergewas digt begroeid.

Het kustland, het vlak, bewaterd land, is van Tjoerahtlogo, paal 345—6, tot Ardjasa, paal 349, slecht ééne paal breed; de oostelijk voortgezette vulkanische heuvelenrij is weinig meer dan vijftig voet boven zee verheven.

Dit vulkanische heuvelland heeft hetzelfde aanzien, dezelfde eigenaardigheden als dat bezuiden Pandji, maar de golving der hoogten, de diepte der dalen is veel minder; hier is alles met kort geboomte, doorn- en heestergewas in 't wild begroeid, zoodat uitzigt en beschouwing veel naauwer kring heeft. De vulkanische massa's trekken ook noord-oostwaarts, en naar de kust, waar men bij de dessa's Boong en Sassak, paal 350—351, ook hoog, dor, lavarijk land heeft.

Van Ardjasa, om de zuid, is de heuvelen-rij nog drie palen breed; en om de zuid loopen de steenharde, kalkwitte, met zwarte klompen bekroonde heuvelen zacht glooijend uit in eene breede zand-hoogvlakte, de Oro-orolejbar, die tot aan den voet van het Malang-Kendang-Raunggebergte zich uitstrekt.

Op deze breede, en voor katoenbouw heerlijke zandhoogvlakte, vond ik de laatste dessa's om de zuid: Djati, Tjoerahtatal, Soembertengah. In de dessa Djati bestond enkel een put, gegraven om water te vinden, en acht en twintig vadem diep, van de aardoppervlakte tot aan het welwater. Hier had alzoo alle bewijs voor de uitbarsting

opgehouden; de bewijzen liggen meer noord, langs de kust, tot aan het bed der Kali-tikoes.

De kaart, van Junghuhn of Melvill, van het distrikt Pradjekan om de noord-oost, kan verder aanduiden, dat deze streek eene onbewoonde, hooge streek is. Mijne geleiders maakten bezwaar verder om de zuid te gaan dan de laatstbewoonde dessa Djati.

In de nabijheid van Ardjasa, om de zuid-oost, in dezelfde vulkanische heuvelen-rij, ligt de opeenhooping, aan de uiterste grenzen der uitbarsting, van lavamassa's, die als het ware uitgestrekte, hellende vloeren vormen; maar naar het zuid-zuid-oosten gekeerd met de opening, vond ik hier een paar grotten, gaten, gedekt door horizontale trachietmassa's, als waren hier, bij de uiterste grenzen van den lavabrijstroom, blazen of luchtholen ontstaan. De volstrekte, digt met heester- en dooingewas ondoordringbare streek, de gewoonte van tijgers om zich in deze grotten op te houden, de vrees van mijne Madoeresche geleiders, die zich met pistool en houweel niet verzekerd waanden, ontnamen mij de lust om in die digtbegroeide holen binnen te dringen.

De nasporing over de uitgestrektheid der uitbarsting van den Ringgit, van den meridiaan op paal 330 tot dien van paal 349, of negentien palen west en oost, dat is: ruim zes uren hemelsbreedte, is, mijns inziens, door het vorenstaande voldoende te achten.

En dat ik op historische gronden blijf volharden in de meening, dat de in 1586—1597 uitgebarsten, brandende berg, Sierra do Fuego, niet de Raung maar wel de Ringgit zal geweest zijn, moge nader onderzoek, in loco, niet overijlend of oppervlakkig, en met deskundiger oogen en ooren, en nader historisch berigt, óf verwerpen, óf bevestigen. Mijne meening steunt op hetgeen ik in eene kwart eeuw mogt onderzoeken en aantreffen, in loco.

Soerabaija, *November* 1864.

WAARNEMINGEN

GEDAAN OP DE

COCOS-EILANDEN,

GEDURENDE EENE CYCLONE IN APRIL 1863,

DOOR

J. E. C. ROSS.

Uittreksel uit het journaal van voorvallen op de Cocos-eilanden.

Uur.	Wind.	Barometer ongekorrigeerd.	*Aanmerkingen.*
			Maandag, 15 April 1863.
12u 's nachts. 6u voormiddags.	O. afwisselend van O. t. O.Z.O.	mm. 760.72	Begint en eindigt met veranderlijke zwakke windvlagen en rukwinden. Bedekte lucht. Vele vallende sterren in alle rigtingen, maar meestal in het noord-westen.
12u middag			Een zeer kleine baar in den oceaan. Het werk gaat voort als gewoonlijk.
6u namidd.	O.Z.O.	760.46	De barometer toont sporen aan van nederdrukking van het kwik in het midden van den kwikkop.
			Dingsdag, 16 April.
12u 's nachts.	O.Z.O. afwisselend van	759.95	Begint en eindigt met ongestadig weder; afwisseling van rukwinden en zwakke windvlagen.
6u voorm.	O. tot O.Z.O.	759.45	De rukwinden worden sterker en zijn vergezeld van veel regen.
12u middag		758.68	Zware baar in den oceaan uit het oosten.

Uur.	Wind.	Barometer ongekorrigeerd.	*Aanmerkingen.*
6u namidd.	O. t. N.	mm. 758.18	Booten uitgezonden naar de verschillende eilanden. De barometer daalt snel en toont eene sterkere nederdrukking van het kwik in het midden.
			Woensdag, 17 April.
12u 's nachts	O.Z.O.	757.41	Begint met een sterken wind, vergezeld van hevige rukwinden en aanhoudenden regen. Geen werk buitenshuis is mogelijk. De booten kunnen niet naar de verschillende eilanden gaan. Twee van de booten, die gisteren uitgegaan zijn, zijn niet teruggekeerd, maar daar zij in het bovenste gedeelte van de lagune zijn, bestaat er weinig vrees voor hare veiligheid:
6u voorm.	O.N.O.	756.91	op den middag wordt de wind heviger. De barometer daalt snel en de kwikoppervlakte is zoo ingedrukt, dat de diepte van de nederdrukking niet kan bepaald worden.
12u middag	N.O.	755.64	Bij zons ondergang toenemende wind, vergezeld van woedende rukwinden en aanhoudenden regen; de tuinen worden verwoest en de eilanden overstroomd; in het dorp staat het water meer dan een voet hoog. Om 8 uur namiddag neemt de storm in woede toe. Aanhoudende bliksem in het noord-westen, van een somberen glans, gelijkende op het vuur van een kanon op een
6u namidd.	N.	754.37	afstand gezien. Van 10 uur namiddag tot middernacht neemt de storm in woede toe, boomen in alle rigtingen om de huizen heen vellende.
			Donderdag, 18 April.
12u 's nachts	N.N.W.	753.10	Begint met een volslagen orkaan, boomen en huizen vernielende. Door de woede van den storm en de duisternis van den nacht kan weinig opgemerkt worden van hetgeen
6u voorm.	N.W.	753.60	buitenshuis voorvalt. Om 2 uur voormiddag schijnt de cyclone in zijn volle kracht te zijn. De deuren zijn allen gebarrikadeerd tegen de woede van den wind, die al meer en meer naar het noord-westen loopt.

Uur.	Wind.	Barometer ongekorrigeerd.	*Aanmerkingen.*
		mm.	3 uur voormiddag: in alle opzigten hetzelfde: 4 uur voormiddag: de storm neemt een weinig af, de windvlagen worden minder menigvuldig. De barometer toont neiging tot rijzen. 5 uur voormiddag: de wind wordt aanmerkelijk minder.
12u midd.	N.W.	753.60	6 uur voormiddag: de wind is gematigd; de zee wordt kalmer, slechts eene snelle korte beweging in de rigting van den laatsten wind blijft over. Het tooneel van verwoest'ng, hetwelk zich bij het aanbreken van den dag vertoont, is boven alle beschrijving; al de tuinen zijn verwoest, een groot deel der huizen is tot den grond toe weggewaaid en duizende mooije kokos-palmen zijn ontworteld, gebroken of op eene andere wijze vernield. Een schoener van 120 ton, die niets dan de ondermasten op had en aan twee ankers lag, met ketting van een Engelschen duim, was opgedreven in minder dan twee voet water. Een andere schoener van 25 ton, die aan twee
6u namidd.	N.W.	753.60	ankers van 3 en 4 centenaars, met kettingen van $\frac{3}{4}$ en $\frac{5}{8}$ van een Engelschen duim lag, was ver voorbij den anderen schoener gedreven. Eindigt met gematigden wind en voorbijgaande regenbuijen.

Uit het bovenstaande uittreksel blijkt, dat de storm in den nacht tusschen Dingsdag 16 April en Woensdag 17 April het karakter van eene cyclone krijgt en dit karakter behoudt tot Donderdag 18 April om 4 uur voormiddag.

Het azimuth, van het centrum van de Cocos eilanden uit gerekend, was aldus:

		Azimuth.
Woensdag 17 April	12 u. 's nachts	N.N.O.
	6 u. voorm.	N.N.W.
	12 u. middag	N.W.
	6 u. namidd.	W.
18 April	12 u. 's nachts	W.Z.W.
	6 u. voorm.	Z.W.

Het centrum van de cyclone heeft zich waarschijnlijk bewogen in de rigting van N.O.t.N. naar Z.W.t.Z., welke rigting nagenoeg overeenkomt met de rigting MM. op kaart no. II van Piddington's »Sailor's hornbook", welke als de gewone rigting van de cyclonen in die streek wordt opgegeven.

Woensdag 17 April, ongeveer 5 uur voorm., is het centrum door den meridiaan en ongeveer 6 uur namiddag door den parallel van de Cocos-eilanden gegaan. Door dien meridiaan is het gegaan ten noorden en door dien parallel ten westen van die eilanden. Woensdag 17 April, 6 uur namiddag ongeveer, is het centrum het digtst bij de eilanden geweest, maar toch nog op vrij grooten afstand.

De door den storm veroorzaakte schade is zeer groot. Op een klein eiland, waar 4000 kokos-palmen stonden, zijn slechts 40 blijven staan. De grootste schade is aangerigt op de eilanden aan de west- en zuid-zijde van de groep gelegen. Dit is vreemd, omdat de wind, toen de storm het hoogste woedde, N.O., N. en N.N.W. was.

De opbrengst der eilanden is door den storm met $\frac{5}{6}$ van de opbrengst vóór den storm verminderd.

ONDERZOEK

VAN

MINERAAL-WATEREN,

VERZAMELD IN DE KAWAH-RATOE EN KAWAH-OEPAS, DE BEIDE KETELS, DIE DEN HOOGSTEN KRATER DES TANGKOEBAN-PRAOE'S VORMEN,

DOOR

J. C. Bernelot Moens.

Van een kort verblijf te Lembang, dat op eene hoogte van ruim 3950 vt. aan de helling van den Tangkoeban-Praoe ligt, maakte ik den 9en December 1864 gebruik om den krater te gaan zien, die in den top van dien vulkaan gelegen is.

In den pesangrahan te Lembang was, vooral des ochtends, zeer duidelijk den zwavelreuk te bespeuren, afkomstig van de door dien berg uitgestooten gassen, en een breede, bruin-gele zoom, die zich tamelijk ver van den kraterrand naar beneden uitstrekte, toonde reeds van verre aan, dat, in de nabijheid des kraters, de plantengroei in den laatsten tijd veel geleden had.

De weg van het Lembangsche plateau naar den top des bergs is zeer gemakkelijk en kan geheel te paard worden afgelegd. Te Lembang vindt men gidsen, die ook met den weg in den krater bekend zijn en een tarief, dat in den pesangrahan is opgehangen en waarin, zoo ik meen in drie talen, o. a. is opgegeven, hoeveel men te betalen heeft voor een paard »naar den top des Tangkoeban-

Praoe's en terug", schijnt aan te duiden, dat deze krater betrekkelijk dikwijls bezocht wordt.

De weg voert eerst door kina-tuinen en digt langs Junghuhn's graf en weldra bevindt men zich in het fraaije oorspronkelijke woud. Reeds op aanzienlijken afstand beneden den kraterrand hadden de boomen al hun blad verloren en schenen bezweken te zijn onder de voortdurende inwerking der zure vulkanische dampen. Dit verdorren van het geboomte is somtijds geheel plaatselijk; dikwijls is een plek, waar slechts bladerlooze boomen voorkomen, aan alle zijden omgeven door planten, die nog met hare volle pracht van bladeren en bloemen prijken.

Des ochtends, ongeveer ten 7½ ure, had ik het hoogste gedeelte van den kraterrand aan de zuidzijde bereikt, — de plaats ongeveer, die op de kleine situatie-schets van Junghuhn met 5 geteekend is (Junghuhn, Java, 2e uitgave, 2e afdeeling, pag. 51). Deze teekening geeft ook nu nog de gedaante des kraters volkomen goed terug, doch de westelijke ketel, de kawah-oepas, dien Junghuhn vroeger zoo rustig vond, dat hij hem voor geheel uitgedoofd hield, was nu ook in hevige werking.

De kawah-ratoe lag schier geheel in dampen gehuld, zoodat daarin niets met eenige duidelijkheid te onderscheiden was.

Wanneer men van boven van den rand een blik werpt in den krater zelven, is het, alsof men plotseling in een ander deel der wereld is overgebragt. De witte kleur, die de steenen danken aan de voortdurende inwerking der zure dampen en de bladerlooze stammen, eene zoo sterke tegenstelling vormend met het eeuwig-groene woud, dat men pas verlaten heeft, verlevendigen de herinnering aan koude, noordelijke streken. Een gure oostewind en eene luchttemperatuur van 17° C., die reeds gevoelig koud is, als men gedurende eenige jaren aan het warme Bataviasche klimaat gewoon is geworden, verhoogden die illusie nog.

Aanstonds daalde ik langs den zuidelijken binnenwand,

waar een tamelijk steil pad bestaat, af, in de rigting van den kleinen bergrug, die de beide kawah's scheidt. Digt aan den noordelijken wand stonden op dezen rug nog een paar bamboezen-hutjes, die niet lang geleden daar waren opgeslagen, doch waarvan de wanden reeds zoo broos geworden waren, dat ze bij de minste aanraking afbraken. Met uitzondering van een paar Vaccinium-struikjes, die digt bij den bovenrand des kraters stonden, was al het geboomte bladerloos. Op den kleinen bergrug zelven was geen enkel plantje te vinden: de weinige takken die nog op den bodem lagen en een paar overblijfsels van kleine boomstammen waren uiterst broos en aan de oppervlakte schijnbaar in bruinkool overgegaan.

En geen wonder; — daar waar de trachietrotsen tot op aanzienlijke diepte geheel worden ontleed, kan wel geene organische stof aan de aanhoudende inwerking der zure vulkaandampen wêerstand bieden.

Het geraas dat men, op den bergrug staande, aan alle zijden hoort, is in waarheid oorverdoovend; men moest zijn buurman toeschreeuwen om verstaan te worden. De hoog op springende, kokende waterkolommen, wier intermitterend geluid alléén dan duidelijk gehoord wordt, als men zeer digt bij eene er van kan komen, vullen elkanders gebulder aan. Overal sissen de heete dampen door reten van het gesteente omhoog en waar, van de omgevende rotswanden, een klein waterstroompje zijn weg door zulk eene spleet vindt, borrelt en blaast het gas er door heen, een nieuwen toon bij het algemeene gegons voegende. Horsfield vergeleek het geluid reeds bij dat, hetwelk het koken van »an immense cauldron in the bowels of the mountain" zoude veroorzaken.

Bij de kawah-oepas bevond ik mij het digtst en zij is ook het gemakkelijkst te naderen. Haar vorm is volkomen zoo als zij door Junghuhn geteekend is: het meertje dat het midden des ketels aanvult en dat gevoed wordt door een stroompje dat van den noordelijken kraterwand vloeit, was

met een vuil-geel vlies bedekt. Het was gestâag in beweging door het daarin opborrelende gas en zijn water had eene temperatuur van 38° C. en een zuren, zamentrekkenden smaak.

Op drie plaatsen baanden zich hier de gassen met zeer groot geweld een uitweg door het water en er hadden zich door het voortdurend opwerpen van slijk, kleine dijkjes gevormd, die eene kleine kom vormden, waarin nu het kokende water besloten was. Twee dier plaatsen bevonden zich digt bij den kleinen bergrug, op ongeveer 40 pas van hem verwijderd, de derde aan de overzijde, in den noordwestelijken hoek.

Op de beide eerste plaatsen kookte het water tot omstreeks een halven voet hoogte boven de oppervlakte uit: op de derde verhief zich een waterzuil van omstreeks een voet doormeter en twee à drie voet hoogte boven het oppervlak. Schoon ik daartoe veel moeite deed, gelukte het mij niet deze plaats te bereiken.

Uit eene der digtst bij gelegene bronnen bragt ik water mede: de temperatuur was bij het invullen in de fleschen 94° C., de reaktie zeer zuur. Het onderzoek van dit water volgt hier achter.

Deze zijn echter niet de eenige plaatsen, waar het gas den bodem ontwijkt. Allerwege, uit kleine openingen en spleten, hoofdzakelijk langs den noordelijken rand der kawah-oepas stegen dampen op, die eerst bijna niet zigtbaar zijn, doch alras digte, witte wolken vormen. Een reageerpapiertje voor eene dezer spleten gehouden, werd onmiddelijk rood en een paar verbrande vingers, die ik daarbij bekwam, leerden mij de hooge temperatuur van het gas kennen en voorzigtig te zijn. De thermometer, waarvan ik den bol op verscheiden plaatsen in die spleten bragt, wees eene temperatuur aan van 60° tot 90° C. Zwavel wordt niet in groote hoeveelheid, maar toch overal verspreid gevonden en vooral bij het wegbreken van het om de verweerde spleten liggende gesteente, dat zeer gemakkelijk

vergruisd kan worden, vindt men zeer fraaije en te zamen gegroepeerde kristallen van zwavel.

De oostelijke zijde van de kawah-ratoe bleef nog steeds in haren wolkenmantel gehuld: slechts een paar malen konde ik even het meertje zien, dat haar diepste gedeelte aanvult en eenige hoog opspuitende waterzuilen, waarvan de grootste, volgens mijne schatting, wel 4 à 5 voet hoog moest zijn. De damp belette een goed overzigt over dit gedeelte. Ik wilde trachten of ik welligt digter bij de vulkanische werkplaats gekomen, gelukkiger zoude zijn. De mij verzellende inlanders hadden er weinig lust in en stelden mij die afdaling nog veel moeijelijker voor, dan zij werkelijk bleek te zijn. Hunne bezwaren, die mij trouwens volstrekt niet bevreemdden waren echter niet bestand tegen de welsprekendheid van het hun beloofde geld en onmiddelijk aanvaardden wij de reis. De weg werd genomen ongeveer in de rigting, op Junghuhn's kaartje aangegeven door de gestippelde lijn die van 7 naar 4 loopt. Hij was steil en moeijelijk en moest meestal gevonden worden in de kleine vooren, die door het regenwater tusschen de puinmassa's en losse steenklompen waren uitgeschuurd. Wij stuitten eindelijk voor eene kleine kom, waarin het water, bij tusschenpoozen, met tamelijk groot geweld omhoog gedreven werd. Aan alle zijden omgeven door modder, die eene temperatuur had van 39.5° C. bij eene luchttemperatuur van 21° C. en waarin men terstond tot aan de enkels wegzakte, was dit water moeijelijk te genaken. Ook zonder de voorbeelden te kennen van den graaf von Vidua die in de Minahasa (Linoe) bij eene solfatara, en van den kontroleur, die op dezelfde wijze op den Diëng den dood vond en die beide door Junghuhn zijn aangehaald, is het gevaar op zulke plaatsen niet twijfelachtig en zijn aard niet uitlokkend. Eindelijk kwam ik toch digt genoeg bij den oever om het water te kunnen verzamelen. Het had eene temperatuur van 74° C. en reageerde zeer zuur. Zijne zamenstelling wordt hier achter opgegeven.

De dampen, die het gezigt naar de oostzijde nu volkomen benamen en zelfs beletten verder dan 15—20 pas vooruit te zien, prikkelden de ademhalings-organen wel, doch ik konde den reuk van zwaveligzuur of van zwavelwaterstof niet herkennen, schoon ik, vooral ook voor het eerstgenoemde gas, zeer gevoelig ben. De analyse der wateren heeft het waarschijnlijk gemaakt dat bij die gassen veel zoutzuurdamp gemengd is.

Ik had gewenscht nog tot aan de oostzijde der kawahratoe door te dringen, doch de mist die den verderen togt zeer moeijelijk en zeer gevaarlijk maakte en de omstandigheid, dat ik nog vroeg te Lembang terug moest zijn, deden mij tot den terugkeer besluiten. Daarbij kwam nog dat het omhoog stijgen uit den krater bijna ondoenlijk zoude zijn, zoo ons de regen overviel, die in dat jaargetijde gewoonlijk tegen 11—12 uur mag verwacht worden, daar dan het reeds zoo steile pad aan de zuidzijde nog uiterst glad en glibberig wordt.

Bijna drie uren had ik in den krater doorgebragt, een tijd die bij lange na niet voldoende is om al wat de krater merkwaardigs heeft, goed te zien.

Bij het opklimmen zag ik, in den zuidelijken wand der kawah-ratoe, op eenige plaatsen uit spleten damp opstijgen, zelfs tot digt onder den bovensten rand des kraters.

Over het kina-établissement Nagerak reed ik naar Lembang terug en kwam daar, om tweè uur ongeveer, aan, nadat ik onder weg ruimschoots het bewijs had erlangd, dat ik niet ten onregte op een flinke regenbui gerekend had.

ZAMENSTELLING VAN HET WATER, IN DE KAWAH-OEPAS VERZAMELD.

Dit water reageert zeer zuur, is zeer helder, (nadat de modder er uit bezonken is) en kleurloos. Het smaakt zeer zuur, wrang en zamentrekkend, is reukeloos, kleurt zich bij verdamping geel, zet kristallen van gips af en stoot

dampen van zoutzuur uit. Door langdurige verwarming in een waterbad, blijft eene hygroskopische zoutmassa terug, die bij sterkere verhitting zich donkerbruin kleurt, onder ontwikkeling van witte dampen. Het kwalitatieve onderzoek toonde de volgende stoffen aan: chloor, zwavelzuur, boorzuur, kiezelzuur, kalk, magnesia, aluinaarde, ijzeroxydul, potasch, soda en ammonia, benevens een weinig ijzeroxyde.

Het soortelijk gewigt is 1,00954.

Bij de kwantitatieve analyse werden de volgende uitkomsten verkregen. Uit 150 C.C. water achtereenvolgens 0.0214 gr. kiezelzuur, 0,1135 gr. ijzeroxyde, 0.2490 gr. aluinaarde, 0,079 gr. koolzure kalkaarde en 0,011 gr. pyrophosphorzure magnesia. Uit 150 C.C.: 1.7550 gr. zwavelzure barietaarde en 0.103 gr. chlooralkaliën, waaruit 0.1730 gr. kalium-platinachloried. Eindelijk uit 100 C.C. 2.5134 gr. chloorzilver en uit 500 C.C. 1,811 gr. ammonium-platinachloried.

Hieruit berekend, is de zamenstelling in:

	1000 C.C.	1000 gr.
Chloor	6,2141	6,1554
Zwavelzuur. . . .	4,0171	3,9791
Kiezelzuur	0,1427	0,1413
Kalkaarde	0,2949	0,2921
Magnesia	0,0264	0,0261
Aluinaarde	1,6600	1,6443
IJzeroxydul. . . .	0,6810	0,6746
Potasch	0,2222	0,2201
Soda	0,1775	0,1758
Ammonia (NH^3) . . .	0,2758	0,2732

Men kan zich deze in 1000 gr. denken verbonden tot:

Zwavelzure kalkaarde . . .	0,7094
» magnesia . . .	0,0783
» potasch . . .	0,4070
» soda	0,4026
» aluinaarde . . .	3,3534
Zwavelzuur ijzeroxydul. . .	1,4241

Chlooraluminium	. . . .	1,6567
Chloorammonium	. . . .	0,8591
Zoutzuur	. . . . .	4,3919
Kiezelzuur	. . . . .	0,1413
Totaal	. .	13,4238

Het boorzuur is niet kwantitatief bepaald.

ZAMENSTELLING VAN HET IN DE KAWAH-RATOE VERZAMELDE WATER.

Dit water reageert zuur, smaakt zuur en zamentrekkend, is helder, kleurloos en reukeloos. Er was eene groote hoeveelheid van een' grijzen modder uit bezonken.

Bij lang staan van het gefiltreerde water scheidt zich een licht-bruin nêerslag af van ijzeroxyde en aluinaarde.

Bij verdamping ontstaan langzamerhand kristallen van gips en er blijft eene geel gekleurde massa terug. Onder het verdampen ontwijken ten laatste zoutzuur-dampen. Het op een waterbad gedroogde zout trekt water uit den dampkring aan.

Bij sterkere verhitting van het op 100° C. gedroogde zout ontwijkt nog meer zoutzuur en de terugblijvende, donkerbruin gekleurde massa lost in water voor het grootste gedeelte niet meer op.

Door het kwalitatieve onderzoek worden de volgende stoffen in dit water aangewezen: chloor, zwavelzuur, kiezelzuur, kalk, magnesia, aluinaarde, ijzeroxydul en een weinig ijzeroxyde, potasch en soda, benevens geringe hoeveelheden ammonia en boorzuur.

Het soortelijk gewigt is 1,00319.

Bij de kwantitatieve analyse worden de volgende cijfers verkregen.

Uit 100 C.C. 0,6374 gr. chloorzilver.

Uit 150 C.C. 0,0410 gr. kiezelzuur, 0,1004 gr. koolzure kalkaarde, 0,0354 gr. pyrophosphorzure magnesia, 0,052 gr. ijzeroxyde en 0,051 gr. aluinaarde en eindelijk uit eene tweede hoeveelheid van 150 C.C. 0,328 gr. zwavelzure ba-

rietaarde, 0,101 gr. chlooralkaliën en 0,060 gr. kaliumplatinachloried.

Hieruit berekend, bevat het water, in:

	1000 C.C.	1000 gr.
Chloor	1,5759	1,5709
Zwavelzuur. . . .	0,7508	0,7484
Kiezelzuur	0,2733	0,2724
Kalkaarde	0,3748	0,3736
Magnesia	0,0850	0,0847
Aluinaarde	0,3400	0,3389
IJzeroxydul. . . .	0,3120	0,3110
Potasch	0,0771	0,0768
Soda	0,2923	0,2913

Welke gedacht kunnen worden in 1000 gram water te zijn verbonden tot:

Kiezelzuur	0,2724
Zwavelzure kalkaarde . . .	0,9073
» magnesia . . .	0,2541
Zwavelzuur ijzeroxydul. . .	0,0861
IJzerchloruur.	0,4762
Chlooraluminium	0,8810
Chloorkalium.	0,1214
Chloornatrium	0,5493
Zoutzuur.	0,2199
Totaal. . .	3,7677

Ammonia en boorzuur werden niet bepaald: de hoeveelheid van beiden is zeer gering.

In den krater kawah-domas, mede tot den Tangkoeban-Praoe behoorende, doch gelegen aan de noordzijde van dien berg, 297 P. voeten lager dan de bodem der kawah-ratoe, verzamelt zich water, dat, geheel op dezelfde wijze als in de kawa's-oepas en ratoe, met zure dampen verzadigd wordt en dan op het trachiet-gesteente inwerkt. Dit water is in 1850 onderzocht door den heer P. J. Maier, die in 1000 gram

daarvan vond (natuurkundig tijds. voor N. Indië, dl. 2, pag. 287):

Zwavelzure	potasch . . .	0,0682
»	soda	0,2355
»	kalkaarde . . .	0,3606
»	magnesia . . .	0,0768
»	aluinaarde . . .	1,3036
Zwavelzuur	ijzeroxyde . . .	0,4973
Kiezelzuur	. . . . .	0,3064
Zwavelzuur	. . . . .	0,4854
Zoutzuur	. . . . .	0,8168
	Totaal . .	4,1506

benevens geringe hoeveelheden van zwavelzuur mangaanoxyde en zwavelzure ammonia.

Ook hier is dus vrij zoutzuur gevonden, doch daar nevens vrij zwavelzuur, dat thans in het water van den bovensten krater niet voorhanden was. Over het algemeen is op Java vrij zwavelzuur een gewoner bestanddeel in deze soort van wateren, dan vrij zoutzuur. Dit laatste toch is, behalve in de kraters van den Tangkoeban-Praoe, slechts gevonden in eene solfatara der Telaga-Bodas (0,0026 pr. mille) terwijl vrij zwavelzuur werd aangetroffen in de kawahdomas (0,4854 SO^3 pr. mille); in eene solfatara der Telaga-Bodas (0,5219 p. m.); van den berg Wajang (2,0245 p. m.); van Tjie-Terap (2,614 p. m.) en in de Kawah-Manuk (0,115 p. m.) In de vulkanen van andere landen, zooals b. v. van Zuid- en Midden-Amerika wordt, nevens zwaveligzuur, voortdurend veel zoutzuur ontwikkeld, zooals o. a. blijkt uit de zamenstelling van het zure water van den Paramo-de-Ruiz en van dat der Rio-vinagre (vulkaan Paracé): vooral ook uit die van het onlangs door Lefort onderzochte water uit eene solfatara van den Popocatepetl in Mexico, waarin 9,032 p. m. vrij zoutzuur en 3,924 p. m. vrij zwavelzuur voorkomen. De verhouding, waarin beide gassen in de door vulkanen uitgestooten dampen voorkomen, blijft overigens volstrekt niet dezelfde en verschilt in dezelfde

solfatara's dikwijls zeer, op zeer weinig van elkander verwijderde tijdperken, zooals vooral door Ch. Sainte-Claire Deville's onderzoekingen aan de vulkanen Etna en Vesuvius (comptes rendus 56, pag. 912) duidelijk gebleken is.

BATAVIA, Mei 1865.

BIJDRAGE

TOT DE

SCHEIKUNDIGE KENNIS VAN HET PIJLVERGIFT,

DOOR

F. Hekmeijer.

Gedurende mijn verblijf te Bandjermasin was ik in de gelegenheid eenig van het door de Dajaks vervaardigde pijlvergift te verzamelen en werd ik later, èn door de goedheid der officieren van gezondheid Perk en van Geer, die mij ook het door hen verzamelde bereidwillig afstonden, waardoor mijn voorraad eenigzins grooter was, èn door mijne plaatsing aan het groot militair-hospitaal alhier, in de gelegenheid gesteld, daarvan het volgende onderzoek te doen. Op volledigheid mag het geen aanspraak maken, maar het was mij grootendeels slechts te doen om te bepalen aan welke stof van dit zamengestelde mengsel de hoogst vergiftige werking moet toegeschreven worden, en in welke hoeveelheid deze stof daarin voorkomt.

Het bekomen van het pijlvergift heeft zelfs in de bovengenoemde streken nog eenige moeijelijkheid in, daar de Dajakkers, vooral sints den laatsten oorlog, het gebruik van vuurwapenen boven dat van het blaasroer hebben leeren schatten. Een der personen die door zijne plaatsing in de Dajak-landen in de gelegenheid was om deze stof te bekomen en waaraan ik mij tot dat doel wendde, antwoordde mij dan ook: »pijlvergift wordt bijna niet meer vervaardigd; »men gebruikt het niet meer, het geweer speelt ook op

»hunne jagten een hoofdrol. De pijltjes raken uit de mo-
»de en geld noch goede woorden helpen bij de Dajaksche
»heeren iets, om het te doen vervaardigen, wanneer zij
»zelven het niet noodig hebben."

Men ziet hieruit dat de vroeger zoo bijzonder gevreesde en thans ook nog niet geheel ten onregte voor vrij gevaarlijk gehouden vergiftigde pijlen eenmaal, even als zoo vele in vroeger en later tijd gebezigde aanval- en verdedigingsmiddelen tot de geschiedenis zullen behooren en in een of ander museum van oudheden, door den invloed des tijds werkeloos geworden, hunne plaats zullen vinden.

Over al het door mij over de bereiding van pijlvergift vernomene zal ik hier niet uitweiden; in de hoofdzaken komt het overeen met hetgeen door den officier van gezondheid van Leent daarover in het geneeskundig tijdschrift voor de zeemagt, 2de jaargang no. 3, zoo uitvoerig medegedeeld is, uit welk stuk tevens blijkt, dat, hoe schadelijk het ook voor kleine dieren moge zijn, ja zelfs daarbij in korten tijd bij verwonding hunnen dood kan veroorzaken, het echter voor den mensch, bij eene eenigzins spoedig ingestelde, ligte behandeling, volstrekt geene ernstige gevolgen na zich sleept, hetgeen vooral wel het gevolg zal wezen van de uiterst geringe hoeveelheid der vergiftige stof, die bij eene snelle verwijdering der pijl in de wond achterblijft.

Het door mij onderzochte pijlgift behoorde tot het zoogenaamde ipoe-vergift, dat wil zeggen tot het hoofdzakelijk van den wortel van Strychnos tieuté vervaardigde en wel tot het zwarte. Mijns inziens zal echter het verschil in kleur, die geelwit, rood of zwart is, wel van kleine verschillen in de bereidingswijze afhangen, en niet van de standplaats der bladen ten opzigte van den stengel der planten, van welk verschil de kleur van het vergift, volgens de Dajakkers, zoude afhankelijk zijn. Dat de werking der 3 soorten eenig verschil zoude opleveren is mij niet bekend geworden.

Ten einde door eene voorloopige proef uit te maken of hier werkelijk het werkzame pijlgift voorhanden was, werden 2 centigrammen van hetzelve aan een kleinen doch volwassen hond, van ruim 5 Ned. pond gewigt, door middel van een stukje vleesch te eten gegeven.

Na verloop van ongeveer $^3/_4$ uur ontstonden de eerste tetanische aanvallen en ongeveer $^1/_4$ uur later was het beest dood, nadat deze aanvallen zich verscheidene malen herhaald hadden.

De meeste schrijvers over dit onderwerp beweren, dat de pijltjes en het pijlgift door lange bewaring werkeloos zouden worden; in hoeverre zulks mogelijk is, durf ik niet beslissen. Het zoude van belang zijn te onderzoeken of eene zoo konstante organische verbinding als strychnine, onder de hier aanwezige omstandigheden ontleed zoude kunnen worden en welke de produkten dier ontleding zijn. Waarschijnlijker komt het mij echter voor, dat het pijlgift reeds oorspronkelijk slecht was, of wel vroeger of later aan regen of groote vochtigheid blootgesteld is geweest, iets waardoor het spoedig, ook volgens de Dajaks, werkeloos zoude worden en dat zijne rationele verklaring in de gemakkelijke oplosbaarheid der aanwezige strychnine-verbinding vindt.

Dat de Dajakker zijn pijlvergift telkens vernieuwt door opkooking of vermenging met het sap van Cocculus crispus of Capsicum annuum zal wel dienen om het in gemakkelijk oplosbaren toestand te houden. Alles komt er toch hierop aan om in korten tijd de grootst mogelijke hoeveelheid gift in de wond te brengen; gelukt hem dit niet en is daardoor de werking langzamer, dan zullen hem op zijne jagten de meeste dieren, ofschoon ook door de pijlen gewond, toch nog in de wildernis ontkomen. Men denke hierbij aan de vele voorbeelden in de anorganische scheikunde. waarbij eenmaal goed gedroogde stoffen later veel minder gemakkelijk oplosbaar, ja zelfs geheel onoplosbaar worden, b. v. kiezelzuur, ijzeroxyde, enz.

Tot kwalitatief onderzoek werden ongeveer 3 grammen aanhoudend met water uitgekookt, zoo lang zich daarin nog iets oploste en de vloeistof afgefiltreerd.

Het op het filtrum terugblijvende, verreweg het kleinste gedeelte, werd eerst met alkohol en daarna met verdund zoutzuur uitgetrokken; elk dezer oplossingsmiddelen liet bij verdamping eene geringe hoeveelheid van eene bruin-zwart gekleurde, extraktachtige stof na, waarin op geene wijze eenig alkaloïd of eenige bitterstof aan te toonen was; alleen in het alkoholisch aftreksel waren sporen van vet voorhanden. Het na deze behandeling terugblijvende, was reeds met het bloote oog, en nog beter met de loep te herkennen, voor kleine stukjes boombast, stukjes bladweefsel en andere onzuiverheden.

De oplossing in water, die bij bekoeling eenigzins troebel, doch bij verwarming wederom helder werd, zette bij verdamping eene geringe hoeveelheid van een wit poedervormig ligchaam af; dit werd verzameld en bleek bij onderzoek te bestaan uit picrotoxine.

De vloeistof werd daarna wederom met water verdund en met basisch azijnzuur loodoxyde geprecipiteerd, het geel-bruine, tamelijk volumineuse precipitaat werd verzameld, uitgewasschen, in water verdeeld, daardoor een stroom zwavelwaterstof-gas gevoerd, de zuur reagerende vloeistof afgefiltreerd, met ammonia veronzijdigd en op een waterbad tot droog uitgedampt. Dit liet bij behandeling met eene geringe hoeveelheid water, eene bruin gekleurde stof terug, bestaande voor de grootste hoeveelheid uit gom en plantenslijm. De oplossing in water werd wederom met basisch azijnzuur loodoxyde geprecipiteerd, het precipitaat in water verdeeld en door zwavelwaterstofgas ontleed, en dit liet bij verdamping eene licht-geel gekleurde, zure, siroopachtige vloeistof terug, die, na langeren tijd onder den exsiccator te hebben gestaan, eenigzins kristallijn werd.

Het mogt mij niet gelukken met zekerheid den aard van dit zuur te bepalen, waarschijnlijk omdat het niet geheel

zuiver was. De gele kleur duidde nog op andere bijmengsels en het bevatte sporen van zwavelzuur. Waarschijnlijk was het acidum igasuricum. In de mij ten dienste staande litteratuur is weinig over dit zuur vermeld, doch het nederploffen van koperzouten door het ammoniak-zout van dit zuur, hetgeen ook door mij waargenomen werd, benevens het half vloeibare, half kristallijne voorkomen pleit er zeer voor.

Door sommigen, bijv. Corriol, is het acid. igasuricum voor acidum lacticum verklaard, doch het nedergeploft worden door azijnzuur loodoxyde spreekt dit tegen.

In alle gevallen schijnt het er veel overeenkomst mede te hebben, daar ook Marsson het bariet-zout procentisch even zoo als de melkzure bariet zamengesteld vindt.

De mij ten dienste staande hoeveelheid was daarenboven te gering om er vele onderzoekingen mede in het werk te stellen; mogelijk gelukt het mij, om bij de bereiding van strychnine uit Strychnos tieuté, waarmede ik mij op dezen oogenblik onledig houd, meerder licht over den aard van dit zuur te verspreiden.

De oorspronkelijke, door uittrekking met water verkregene en reeds met basisch azijnzuur loodoxyde gepraecipiteerde vloeistof werd nu, ter verwijdering van het overvloedige lood, met zwavelwaterstof-gas behandeld, afgefiltreerd en de heldere vloeistof kokend met eene oplossing van koolzure soda gepraecipiteerd. Het verkregen zuiver witte praecipitaat bleek bij onderzoek geheel uit zuivere strychnine, zonder een spoor van brucine, te bestaan, terwijl in de vloeistof eene geringe hoeveelheid suiker aangetoond konde worden.

Een ander gedeelte van het pijlvergift werd, daar bij de bereiding ook tabak gebezigd wordt, op de mogelijke aanwezigheid van nicotine onderzocht en wel op de volgende wijze. Het werd met sterken wijngeest geschud, de alkoholische oplossing verdampt, de terugblijvende extraktachtige massa met eene oplossing van bijtende potasch behan-

deld en met ether geschud. Bij de oplossing in ether werd zuringzuur in poeder gevoegd, op een waterbad uitgedampt en hieruit, onder toevoeging van eene oplossing van bijtende potasch, gedestilleerd.

Ofschoon nu zoowel het pijlvergift zelf, als de extraktachtige massa daarvan door behandeling met alkohol verkregen, bij behandeling met eene oplossing van potaschhydraat den eigenaardigen, nimmer te miskennen reuk verspreidde, dien tabak bij behandeling met alkaliën geeft, mogt het mij bij deze behandeling toch niet gelukken, eene weegbare hoeveelheid nicotine daaruit af te zonderen. Het destillaat echter verspreidde den reuk van genoemd ligchaam, gemengd met dien van andere produkten en het reageerde zeer zwak alkalisch, zoodat veilig tot het aanwezen van een spoor van eenig nicotine-zout in het pijlvergift besloten mag worden, waarvan de hoeveelheid echter zoo gering moet wezen, dat zij op de vergiftige werking buiten invloed blijft.

Eindelijk werd een gedeelte pijlvergift in een platinakroes verbrand; de hoeveelheid asch daarvan was buitengewoon groot, van eene graauw-bruine kleur en uiterst moeijelijk wit te branden. Zij bevatte, volgens het kwalitatief onderzoek, eene groote hoeveelheid ijzer, kalk, aluinaarde, kiezel- en zwavelzuur, benevens, doch in mindere mate, magnesia, potasch, soda en chloor.

Uit dit onderzoek vloeit voort, dat het pijlvergift is, evenals de meeste plantaardige stoffen, een zeer zamengesteld mengsel, waarin, behalve de bijna overal voorkomende organische stoffen, als gom, plantenslijm, eiwit, suiker en harsachtige ligchamen, nog als eigentlijk werkzame bestanddeelen voorkomen: strychnine gebonden aan een eigenaardig zuur, picrotoxine, benevens sporen van nicotine. Het kwam mij van belang voor de hoeveelheden dezer beide eerstgenoemde stoffen te leeren kennen, terwijl tevens daarvan het water- en aschgehalte bepaald werd. De bij deze bepaling gevolgde weg was dezelfde als die bij het

kwalitatief onderzoek; zoowel de verkregen strychnine, als picrotoxine waren beiden wit van kleur en geheel zuiver, iets wat bij dezelfde behandeling van het afkooksel van den bast van Strychnos tieuté niet het geval is, daar de kleurstof hier veel moeijelijker te verwijderen is.

De resultaten dezer kwantitatieve bepalingen zijn:

2.874 gram pijlvergift verloren bij drooging op 110° C. 0.416 gram aan gewigt = 14,47 pct. water.

2.874 gram met kokend water zoo lang uitgetrokken als dit nog iets oploste, afgefiltreerd en lang uitgewasschen lieten op het filtrum terug, bij 110° C. gedroogd, 0.430 gr. in water onoplosbare stof = 15.31 pct.

Deze oplossing in water verdampt en het zich daarbij afzettende witte, kristallijne bezinksel afgefiltreerd en goed uitgespoeld, leverde 0.012 gr. picrotoxine = 0.42 pct.

Eindelijk werd deze oplossing op de reeds bovengenoemde wijze met azijnzuur loodoxyde en zwavelwaterstof behandeld en daaruit bij 100° C. gedroogd verkregen 1.062 gr. strychnine = 36.95 pct.

Deze bleek bij onderzoek geheel vrij te zijn van anorganische stoffen.

Eindelijk werden 3.575 gram stof in een platina-kroes verbrand en leverden 0.411 asch = 11.49 pct.

De hoeveelheid strychnine mag inderdaad verbazend groot worden genoemd; voegt men hierbij de hoeveelheid zuur, noodig om een neutraal zout te vormen, en nemen wij hiervoor de formule van melkzuur $C^6H^5O^5$, waarmede het, zoo het niet identisch is, dan toch veel overeenkomst heeft, dan hebben wij: 1.062 gr. strychnine ($C^{42}H^{22}N^2O^4$) vorderen tot verzadiging 0.257 gram = 8.94 pct., hetgeen te zamen vormt 45.89 pct. van een gemakkelijk oplosbaar

strychnine-zout, eene hoeveelheid, waarlijk groot genoeg om de vergiftige werking, die de pijlen uitoefenen, te verklaren.

Voegen wij dus alles te zamen, dan verkrijgen wij voor de zamenstelling van het pijlvergift, zoo als het mij ter onderzoek gewerd, in honderd deelen:

Verlies aan gewigt bij 110° gedroogd (water)	14.47
In water onoplosbare stof bestaande uit: plantenvezel, kleurstof, onzuiverheden, enz.	15.31
Picrotoxine	0.42
Strychnine	36.95
Organisch zuur (acid igasuricum?) hier aangenomen met de formule ($C^6H^5O^5$) niet kwant. bepaald, doch noodig ter veronzijdiging der strychnine	8.94
Asch.	11.49
Nicotine	sporen.
Verlies, bestaande uit niet bepaalde hoeveelheden gom, plantenslijm, hars, eiwit, kleurstof, enz.	12.42

Gaan wij de lijst der bij de bereiding van het pijlvergift gebruikte stoffen na, waarop, behalve het sap van den wortelbast van Strychnos tieuté, dat van Cocculus crispus, benevens uijen, gember, galanga, zwarte- en spaansche peper, het sap van verschillende, grootendeels nog niet bekende Aroïdeën en Dioscoreën voorkomt, dan zullen waarschijnlijk in meerdere of mindere hoeveelheden daarvan ook bestanddeelen in het pijlgift voorkomen. De meeste dier stoffen zijn echter te weinig gekarakteriseerd om daarvan ook slechts kwalitatieve aanwijzigingen te kunnen geven; van vele dezer ligchamen mag ook de ondervinding langzamerhand de noodzakelijkheid aangetoond hebben, ter verkrijging van de physische eigenschappen, zoo noodig voor het pijlgift.

Wordt hieraan niet voldaan, dan zoude ook het sterkste nog onbruikbaar wezen: het volgende strekke hiervan ten bewijze. Getroffen door de groote hoeveelheid strychnine,

hierin aanwezig, wenschte ik te beproeven of het eenvoudig met water verkregen afkooksel van den wortelbast van Strychnos tieuté, na uitdamping tot extrakt-dikte en drooging, ook deze zelfde hoeveelheid zoude bevatten.

Daartoe werd door mij met zorg een gedeelte van dien bast verzameld, lang uitgekookt, de vloeistof gefiltreerd en nu op een waterbad tot droog wordens uitgedampt, de verkregen harsachtige, zwarte massa, week in alle physische eigenschappen van het pijlvergift af; het was veel te taai en niet goed droog te krijgen, daarbij moeijelijk in water oplosbaar en, ofschoon er nu wel geen strychnine-bepaling van gedaan is, zoo bewees echter de minder bittere smaak en de proef op een hond, onder dezelfde omstandigheden en met dezelfde hoeveelheid als boven genomen, waarbij het beest veel later de tetanische aanvallen kreeg en in mindere mate, zoo dat hij spoedig weder geheel hersteld was, dat men hier met een geheel ander, minder voor bewaring en gebruik geschikt ligchaam te doen had.

Uit dit onderzoek vloeït dus voort dat de vergiftige werking der giftpijlen van het ipoe vergift, geheel aan het aanwezen van eene groote hoeveelheid van een zeer oplosbaar strychnine-zout te wijten is.

Soerabaja, Mei 1865.

LEVENSBERIGT

VAN

dr. F. W. JUNGHUHN,

DOOR

mr. H. Rochussen.

Franz Wilhelm Junghuhn zag het levenslicht den 26en Oktober 1812 te Mansfeld in Pruissen, alwaar zijn vader de heelkunde uitoefende. Van zijne jeugd is ons weinig met zekerheid bekend: alleen weten wij, uit zijne eigene, zeer fragmentarische mededeelingen (want slechts zelden en dan nog maar voor weinige oogenblikken had hij tijd en opgelegdheid om zich tot 't verhalen zijner wederwaardigheden in den gezelligen kring neder te zetten) dat reeds vroegtijdig zijn verzet tegen de hem opgedrongen kerkleer een beslissenden invloed op zijne levensbestemming had, zoodat hij, het hem toegedachte opvoedings-systeem verwerpende, het plan zijner studiën zelf ontwierp en met onverflaauwde wilskracht vervolgde. Terstond deed hij zich kennen als den oorspronkelijken, met eigen kracht genoegzaam toegerusten geest, die zijnen weg vóór zich uit ziet liggen, het verheven doel aan het einde; en zonder aarzelen of tasten, daarheen onverdroten den langen togt onderneemt; — ter zijde stellend of overschrijdend, al wat zijn gang belemmert, zich niet stoorend aan 't geen de wereld zegt, niet vragend naar belooning of eer; doch strevend naar den zoo gierig bewaarden schat, die het loon is van 't moeitevol pogen des wijsgeers: naar waarheid!

In Halle en Berlijn wijdde hij zich met ijver aan de beoefening der natuurwetenschappen. Terwijl hij de medicijnen als beroepstudie beoefende, werden weldra botanie en geologie zijne lievelingsvakken, en was het van de eerste vooral de leer der Fungi en Musci, die hij als veld van eigen onderzoekingen verkoos. (*)

Reeds toen verwierf J. door eenige degelijke botanische geschriften en opstellen in tijdschriften, vooral door zijne »observationes mycologicae in species fungorum tam novas tam male cognitas", opgenomen in Schlechtendal's Linnéa eenige vermaardheid en stelde hij zich in aanraking met de meest gevierde autoriteiten in de studie-vakken welke hij bij voorkeur beoefende.

Na volbragte studie trad J. in Pruissische militair-geneeskundige dienst. In deze periode van zijn leven valt eene gebeurtenis, die op J.'s geheel volgend leven van blijvenden invloed is geweest en aan welke zijne bizarre melancholie en met de jaren steeds geklommen misanthropie wel bepaaldelijk zijn toe te schrijven.

Die gebeurtenis was een duel, dat hij, om de onbeduidende aanleiding, en vooral omdat zijn tegenstander gehuwd en vader was, tot het laatst trachtte te voorkomen, doch eindelijk aannemen moest, met het noodlottig gevolg, dat zijn schot zijne wederpartij doodelijk trof.

Nieuwe gestrengere verordeningen op het stuk van het tweegevecht werden op J. toegepast en bragten mede eene veroordeeling tot twintigjarige gevangenisstraf, te ondergaan op de vesting Ehrenbreitstein. Vreesselijk was de schok die zijne ziel onderging, zoo door de folterende gedachte aan het door zijne hand afgesneden menschenleven, als door die aan zijn eigen nu ondragelijk bestaan: — zoo

(*) Onder zijne nagelatene papieren vond ik vrij lijvige opstellen over deze onderwerpen, waarschijnlijk uit zijne studiejaren bewaard gebleven. Reeds dadelijk mag ik hier, ter beantwoording van eene bij velen reeds gerezene vraag, de verzekering geven, dat het onderzoek naar hetgeen onder Junghuhn's nagelaten aanteekeningen voor de wetenschap van belang kan zijn, in Europa aan bevoegde handen zal worden toevertrouwd.

vreesselijk, dat hij weldra als krankzinnig beschouwd en behandeld moest worden. Of die schijnbare krankzinnigheid slechts de afspiegeling was van hetgeen in zijn binnenste omging, dan wel of zij gedeeltelijk was voorgewend om zijne ontvlugtingsplannen te dienen, is moeijelijk met zekerheid te zeggen.

Zooveel is zeker, dat die plannen bij hem weldra tot rijpheid kwamen en, begunstigd door den geneesheer (*) die hem behandelde en van het diepste medelijden met den ongelukkige bezield was, door hem met verbazende stoutmoedigheid werden ten uitvoer gelegd, nadat hij twintig maanden in gevangenschap had doorgebragt. Achtervolgd door een hagelbui van kogels zwom hij de Moesel over, zwierf des nachts door de meest onbegane streken, zich over dag schuil houdende, alle aanraking met menschen zooveel mogelijk vermijdende, tot dat hij de Fransche grenzen en van daar eindelijk Parijs bereikte. Hier vestigden zijne toen reeds bekende wetenschappelijke verdiensten de aandacht van prof. Brogniart op hem, en door diens tusschenkomst verwierf hij eene aanstelling tot officier van gezondheid bij het vreemdenlegioen te Algiers. Tengevolge van eene zware sabelwonde aan het hoofd, werd hij naar Frankrijk geëvacueerd en te Parijs op zijn verzoek ontslagen. Het schijnt dat hij kort daarop van den koning van Pruissen remissie zijner straf mogt verkrijgen en daarna over Koblenz naar Nederland reisde, met het plan om aldaar zich in Nederlandsch-Indische dienst te begeven, gedreven door de zucht om de rijkdommen der tropische natuur te gaan onderzoeken, niet minder dan door die om de pijnlijke herinneringen, voor altijd aan zijn vaderland voor hem verbonden en het vele wat hem daar ook in andere opzigten niet aanstond (vooral in 't politische) te ontvlieden.

(*) De bijzonderheden, welke ik hier mededeel, heb ik uit den mond van dien geneesheer zelven, die later in de Indische militaire geneeskundige dienst tot een hoogen rang opklom. J. zelf sprak over die gebeurtenis bijna nooit.

Hier neemt J. zelf het verhaal zijner wederwaardigheden en verrigtingen op en beginnen zijne eigene, in druk verschenen aanteekeningen. (*)

Wij ontmoeten den schrijver in November 1834 in de bosschen aan den »Laachersee", reizen met hem naar Rotterdam en van daar naar Utrecht, wonen zijn examen tot officier van gezondheid bij, vertoeven met hem eene wijle te Harderwijk, varen over de Zuiderzee door het Haarlemmer-meer over Gouda en Dordrecht naar Hellevoet (eene reis van 4 dagen, waarvan de beschrijving ons voorkomt eer drie honderd dan dertig jaren in 't verledene te liggen) begeven ons aan boord van de Jacob Cats en steken den 30en Junij 1835 in zee. Den 12en Oktober kwam J. te Batavia aan en deed aldaar gedurende vijf maanden dienst in het militaire hospitaal, totdat hij, in Februarij 1836, naar Djokjokarta werd overgeplaatst.

Gedurende het verblijf te Batavia werd druk gebotaniseerd en reeds een begin gemaakt met die levendige en boeijende schilderingen der Indische natuurtafereelen, welke aan J.'s werken, ook voor den leek, eene zoo eigenaardige bekoorlijkheid geven.

Het was trouwens eene zijner meest schitterende gaven en ook voortdurend zijn doel, den algemeenen indruk van elk natuurtooneel, van elke afzonderlijke zone der vegetatie in heldere levendige trekken te schilderen, het natuurschoon te ontleden en zóó aan zijne lezers medetedeelen, dat zij zich met hem verplaatst wanen in die eerbiedwekkende eenzaamheid der eeuwenheugende wouden, op de toppen dier ontzaggelijke vulkanen, te midden der liefelijke bebouwde valleijen. In een kort na aankomst hier te ande aan zijn vriend Prof. Wirtgen in Koblenz gerigten rief, zegt hij: »Neben der Untersuchung der Cryptogamen

---

*) Topographische und naturwissenschaftliche Reisen durch Dr. F. Junghuhn, Mitglied de Kaiserl. Leop.-Carol. Akademie der Naturforscher; für die Kais. L. C. Akademie zum Dr k befördert und bevorwortet durch Dr. C. G. Nees von Esenbeck, Praesidenten der Aka ie. Magdeburg 1845.

lasse ich es mir besonders angelegen sein, Naturschilderungen zu entwerfen, bei denen mir Herrn A. von Humboldt's Ansichten der Natur als — freilich unerreichbares — Muster dienten. Ich bemühe mich darin, das Eigenthümliche javanischer Landschaften nach allen Richtungen hin aufzufassen und besonders die Physiognomie der Vegetation, — von den Palmenwäldern der Dörfer, die Bambusgebüsch umzäunt, bis zu den Casuarinenwäldern des Merapi, oder der Schlingvegetation des Gunong-Kambing, die gleich einem Teppich die höchsten Felsen umrankt, darzustellen."

En in hoeverre hem dit gelukte, zal ik wel niet behoeven aan te toonen: allen die J.'s geschriften kennen, zijn getroffen door de echt poetische en altijd grootsche wijze, waarop hij zijn onderwerp opvat: ook dáár waar zijn betoog streng wetenschappelijk is. Java's schoone bergstreken en vulkanen te bezoeken is voorzeker van alle reisgenoegens het meest verheffende en belangwekkende: doch dat genoegen wordt verdubbeld, wanneer men vooraf in J.'s werken de kennis heeft opgedaan van de topographie, de geologische struktuur, den plantentooi en de vulkanische gesteldheid der te doorreizen streken: wat men ziet is nieuw voor het oog, doch het beantwoordt aan het vooruit gevormde beeld en laat zich erkennen en ordenen. Te dien aanzien zegt Nees v. Esenbeck in zijne inleiding tot de zoo even reeds aangehaalde Topogr. und naturw. Reisen het volgende: »Der Reisebericht enthält diejenigen Anführungen aus dem Gebiete des Gewächsreichs, welche zum Bilde der Oertlichkeit gehören die er schildert, und diese Anführungen, besonders die am meisten charakteristischen, sind nicht bloss in abstracter Weise benannt, sondern gemeinfasslich mit kurzen Zügen zur Anschauung gebracht und so hingestellt, dass sie bei der Wiederkehr ähnlicher Vegetationsverhältnisse als stehende Typen gebraucht werden und den aufmerksamen Leser in den Stand setzen können, sich ein, schon früher mit dem Verfasser betrachtetes Bild bei den ersten Worten wieder vor Augen zu stellen, und in den

besuchten Gegenden, gleich dem Reisenden, einheimisch zu werden."

J. was waarlijk de Javasche Humboldt: dat voorbeeld, dat hij zich reeds bij het begin van zijn arbeid voorstelde, heeft hij bereikt.

Doch laat mij deze afgebroken historische schets voortzetten: ik zal daarbij echter kort zijn, te meer omdat J.'s geschriften, vooral de meer aangehaalde »Reisen" en eene menigte in de Indische Tijdschriften opgenomene berigten volkomen rekenschap geven van al hetgeen hij gedurende zijn verblijf op Java, voortdurend rondzwervend over het geheele eiland, in het belang der natuurwetenschap deed. Het zij daarom voldoende te vermelden dat J. aanvankelijk zijn dienst als officier van gezondheid bij het militaire hospitaal te Weltevreden waarnam; dat hij zich weldra de genegenheid van den chef der geneeskundige dienst dr. A. Fritze verwierf, die hem, ten einde hem in de gelegenheid te stellen, zijne botanische en geologische nasporingen voorttezetten, verplaatste naar Djokjokarta; dat J. echter de medische praktijk met evenveel tegenzin uitoefende, als hij met rusteloozen ijver zich wijdde aan de studie der heerlijke, hem omringende natuur en zich daardoor herhaalde malen aan kleine tekortkomingen in de dienst schuldig maakte, die ten gevolge hadden dat vele klagten over hem in kwamen en de heer Fritze besloot hem tot zich te roepen, en hem, in zijn belang en in dat der wetenschappen, die hem zoo lief waren, een anderen meer met zijne neigingen overeenstemmenden werkkring aan te wijzen.

Hij vond daartoe het middel door J. in kwaliteit van adjudant mede te nemen op eene inspectie-reis over Java. Op die reis werd slechts de allernoodigste tijd aan de voorgenomene medische inspectie besteed; daarentegen was de chef genoodzaakt zijn jeugdigen, onvermoeiden en van weetgierigheid blakenden adjudant te volgen op alle bergtoppen, naar den rand der gevaarlijkste vulkanen, in de meest ondoordringbare wouden. Reeds bij gelegenheid van

deze reizen verzamelde J. een groot deel der belangrijkste bouwstoffen tot zijn werk »Java" tot zijne kaart en tot zijne zoo merkwaardige verzamelingen. Kort na zijne terugkomst te Batavia werd J., almede door den heer Fritze, in aanraking gesteld met den heer Diard, destijds chef der natuurkundige kommissie, die hem, overeenkomstig zijne bevoegdheid ten deze, tijdelijk voor een jaar aan die kommissie verbond.

Dat jaar werd besteed aan een onderzoek van een groot deel van West-Java, voornamelijk van de dubbelde vulkanen-rei, die de Preanger-Regentschappen doortrekt. In het tijdschrift van Ned. Indië en in de verhandelingen van het Bat. Gen. v. K. en W. vinden wij de vruchten van dat onderzoek vermeld.

In 1839 ontviel J. zijn edele vriend en beschermer Fritze en tevens ontving hij berigt dat zijne definitieve benoeming tot lid der natuurkundige kommissie door den minister niet was ingewilligd. Door die omstandigheden alle uitzigt verliezende om op Java zijne natuurkundige onderzoekingen onbelemmerd voorttezetten, verzocht hij, naar Sumatra overgeplaatst te worden, 'tgeen ook geschiedde. Toevalliger wijs maakte hij de reis naar Padang op het schip 'twelk den heer P. Merkus, lid in den Raad van Indië en toenmaals kommissaris voor de zaken van Sumatra, derwaarts overvoerde. Die hooggeplaatste staatsdienaar erkende weldra J.'s uitnemende gaven en bekwaamheden en droeg hem, kort na aankomst te Padang, in 1840 een politiek-, statistiek- en natuurkundig-onderzoek op der Battalanden, eene streek, toenmaals althans voor vreemdelingen naauwelijks toegankelijk.

Het resultaat van dat onderzoek is opgeteekend in zijn zoo hoogst belangrijk werk: »Die Battaländer auf Sumatra" enz. Berlin 1847, dat hij, na terugkomst op Java, gedurende een oponthoud in de Preanger-Regentschappen, dat hem daartoe gegund was, uit zijne aanteekeningen zamenstelde. Waarom het plan om dit werk op kosten der

regering in het Nederlandsch uit te geven geene uitvoering mogt erlangen, is het mij moeijelijk thans uit een te zetten: minder bekend en wel der vermelding waardig is de bijzonderheid dat om dien tijd Junghuhn dood gewaand, en een berigt dienaangaande in de Javasche Courant opgenomen werd: reeds waren maatregelen genomen om zijn manuskripten, kaarten, teekeningen enz. in goede bewaring te nemen, toen onze onvermoeide bergbeklimmer weder in de bewoonde streken nederdaalde: zijn lang oponthoud in de nooit door menschen bezochte bergstreken leverde ditmaal de stoffe tot zijne, boven alle zijne werken uitblinkende »Streifzüge" in het Gedeh-geberte, die een lijvigen appendix vormen tot de meergenoemde Top. und Naturw. Reisen.

Het Gedeh-gebergte is welligt het schoonste van Java: maar J.'s beschrijving is dan ook op de hoogte van het onderwerp en men ziet dat zijne innige ingenomenheid voor het schoon van Java's bergwouden zich om zoo te zeggen koncentreerde op deze door de natuur indedaad heerlijk uitgedoschte vulkanische groep.

In 1846 kreeg J. van den toenmaligen Gouverneur-Generaal Rochussen in last op nieuw zijne onderzoekingsreizen te hervatten, ten einde voornamelijk te rapporteren over het al dan niet aanwezig zijn van steenkolenlagen op Java: die landvoogd hechtte aan deze vraag een groot gewigt, met betrekking niet alleen tot de industrie, maar ook tot de verdediging van Java en tot het onderhouden van kommunikatiën in den archipel, met het oog op de toen reeds niet onwaarschijnlijke eventualiteit van groote omkeeringen in den politischen toestand van Europa. De uitkomsten waren ongunstig; J. zag zijne voorloopige meening bevestigd, dat Java geene steenkolenbeddingen bezit en dat de bruinkool geene exploitatie waard is.

Na 15 jaren op Java te hebben doorgebragt; na het geheele eiland in allerlei rigtingen te hebben doorkruist, na *alle* vulkanen, ten getale van ongeveer 50 te hebben beklommen — de meeste voor dat *iemand* hun top had bereikt, —

na ontdekking van eene menigte nieuwe planten en petrefakten, na de geheele zuidkust van Java met de meetketting in de hand te hebben vervolgd, ging J. in 1848 met tweejarig verlof naar Nederland. In een zeer interessant werkje »terugreis van Java naar Europa met de zoogenaamde overlandpost in de maanden September en Oktober 1848" geeft J. de op dien overtogt ontvangen indrukken terug, terwijl het slot reeds zijne zienswijze verraadt omtrent zekere sociale en theologische vraagstukken in de Nederlandsche maatschappij. Daarom is dat boekje eene hoogst merkwaardige bijdrage tot de kennis van Junghuhn's philosophie.

Den geheelen duur van zijn verlof en nog eenigen tijd daarenboven besteedde Jungh. tot het verwerken van den schat van bouwstoffen door hem op zijne veelvuldige wetenschappelijke togten verzameld. Even buiten Leiden had hij eene kleine woning betrokken, en niet ver van die woning, te midden der weilanden, bevond zich zijne werkplaats: dit was een ruime zeshoekige koepel met hooge ramen. Dáár arbeidde hij van het oogenblik dat de eerste straal der morgenzon het landschap verlichtte, tot dat de duisternis hem dwong te eindigen; daar was het, dat ik hem terugzag, nadat hij mij schriftelijk vergund had, hem daar te bezoeken. Hij werkte aan zijne bekende kaart van Java: het gedeelte aan 'twelk hij bezig was en dat hij tot in de geringste details uitwerkte, was op de teekenplank uitgespannen en daarnaast toonde hij mij den ontzettenden stapel van schetskaartjes, teekeningen, hoogte-berekeningen en andere losse aanteekeningen, alle in loco vervaardigd, een zware bundel van elke afdeeling. t' Was winter: over een digte sneeuwlaag bereikte ik den koepel, die niet verwarmd kon worden en waar J. van des morgens 6 uur dagelijks bezig was! Ik had een lang onderhoud met hem: de omstandigheid dat ik zooveel gezien had van het land dat hem zoo dierbaar was, en dat ik mij toenmaals het gemakkelijkst in zijne moedertaal uitdrukte, was oorzaak dat hij met mij eene uitzondering maakte en

zijne bekende zucht om zich aan den omgang met menschen te onttrekken een oogenblik ter zijde stelde. Van af dien dag waren wij vrienden en heb ik van hem steeds de hartelijkste genegenheid en de meest doorslaande bewijzen van vertrouwen genoten.

Een andere vrucht van J.'s arbeid in Nederland was zijn hoofdwerk, getiteld »Java zijne gedaante, zijn plantengroei en inwendige bouw."

Dit veel omvattend geschrift, verrijkt met eene menigte kaarten, hoogte-plannen en staten en zijne kaart van Java, zijn twee hechte zuilen voor J.'s roem tot in het verste nageslacht. Ik acht het volkomen overbodig hier in eene beschouwing dier groote werken te treden: ze zijn U M. H. bekend en de meesten uwer zijn beter in staat er de waarde van te beoordeelen dan ik.

Wat de kaart aangaat, ongetwijfeld is zij niet zonder fouten en zal de naauwkeurige topographische en geographische opname van Java er nog vele aan het licht brengen. Doch niemand zal zoo onredelijk zijn, om van één man, die alleen, zonder eenige hulp en uit louter weetgierigheid naspoorde en beschreef, eene volmaaktheid te verwachten die eerst door vereenigde krachten van velen, in eene lange reeks van jaren, door een stelselmatig voortgezet en kostbaar onderzoek kan worden bereikt. Nietteminheeft Junghuhn's kaart als eerst en reeds zoo volledig ontwerp der oreographie van Java eene hooge en blijvende waarde.

Onderwijl werden de rijke verzamelingen van naturalia, door Junghuhn van Java medegebragt, onderzocht, gerangschikt en beschreven door Europesche geleerden van naam. De planten door prof. de Vriese, prof. Oudemans, prof. Miquel, dr. Molkenboer en Hasskarl: hunne bevindingen zijn vervat in de bekende uitgave, Plantae Junghuhnianae, Enumeratio plantarum quas in insulis Java en Sumatra detexit F. W. Junghuhn.

Deze verzameling wordt bewaard in 's Rijks museum te

Leiden even als die van mineralen, fossiele planten en dieren, enz., waaraan nog andere geleerden, doch niet alle met gelijken ijver en uitslag, — hunnen arbeid besteed hebben.

Nog eene andere, hoogst belangrijke pennevrucht van den nooit rustenden denker en opmerker verscheen in die periode, doch naamloos.

Hierover aanstonds. Vervolgen wij zijne levens-geschiedenis. Voor zijn voortreffelijken arbeid beloond, in de eerste plaats door de ongeveinsde hulde van alle bevoegde beoordeelaars, maar bovendien door de benoeming tot Ridder der Orde van den Ned. Leeuw en tot Ridder der Orde van den Rooden Adelaar van Pruissen, alsmede door vorstelijke geschenken van Z. K. H. Prins Frederik, dacht nu J., na bekomene naturalisatie tot Nederlander, in het land, dat hij zoo lang en zoo trouw gediend had en waar hij zich door de banden van een in Januarij 1850 aangegaan huwelijk nog meer te huis gevoelde, eene welverdiende rust te genieten. Vooraf bezocht hij zijne hoogbejaarde moeder, vertoefde te Berlijn eenigen tijd in de kringen der uitmuntende natuurkenners, die, met van Humboldt aan 't hoofd, het sieraad zijn van Pruissen's voornaamste hoogeschool en bezocht met zijne vrouw den kerker, die gedreigd had de juist verloopene 30 jaren zijns levens nutteloos te doen verstrijken. J. sprak ook over die episode niet veel. Doch toen hij een ouden sleutelbewaarder de bijzonderheden der ontvlugting van zekeren krankzinnigen jongeling tot in het geringste wist voor den geest te roepen, en die oude dienaar toen met schrik J.'s trekken herkende, in die van den man die de onderscheidingsteekenen van 's konings hooge gunst op de borst droeg, moesten de omstanders bekennen, dat zulk een zamenloop van omstandigheden, in een roman, gezocht zou voorkomen, maar in het werkelijke leven waargenomen, niet minder opvallend moet heeten.

De rust evenwel die J. zich voorstelde mogt nog niet

zijn deel zijn. De toenmalige minister van koloniën Pahud kende J. en stelde zijne verdiensten op den waren prijs: hij besefte dat het pligt was, een man als Junghuhn in de gelegenheid te stellen zich op nieuw te wijden aan de bevordering der kennis van Java 's rijke natuur. Daar nu gedurende J.'s oponthoud in Europa de natuurk. kommissie was ontbonden, moest hem een nieuwe werkkring worden aangewezen. Dat deed de minister Pahud op eene onbekrompene en hoogst praktische wijze, door J., op een voldoend inkomen, aan te stellen tot ambtenaar voor natuurkundige onderzoekingen, met den titel van inspekteur, en tevens op zeer duidelijke en beredeneerde wijze te omschrijven, wat J. in die kwaliteit zou hebben te verrigten. Junghuhn zette in December 1855 weder te Batavia voet aan wal. Zijne positie werd door het Indisch bestuur nader geregeld en Tjie-Andjoer hem als standplaats aangewezen. Op de reis herwaarts was hij belast geweest met de overbrenging van 149 kinaplanten, in Europa gewonnen uit zaden, die van Peru waren ontvangen. Gedurende den overtogt had J. zich met de belangrijkste geschriften over die plant bekend gemaakt en toen in 1856 de heer Hasskarl, die de kina-kultuur op Java aanvankelijk had ingevoerd, naar Europa terugkeerde, werd de verdere leiding dier kultuur aan J. opgedragen. Met grooten ijver en getrouwe volharding heeft hij die gewigtige taak gedurende de laatste 8 jaren zijns levens ten uitvoer gelegd, met het gevolg dat thans vele honderd duizend kinaboompjes op Java's grond in wasdom zijn. Junghuhn heeft van dien moeitevollen arbeid niets dan verdriet ingeoogst. Van vele zijden werd hij aangevallen over de leiding die hij aan de zaak gaf, voornamelijk over de soorten, aan welke hij de voorkeur boven andere schonk. En die aanvallen waren grootendeels met betreurenswaardige hartstochtelijkheid gedaan, ja, zelfs sprak een zijner tegenstanders van opzettelijke verkwisting van 's lands gelden! Ook van regeringswege werd J. ten definitieve niet geheel in het gelijk gesteld,

betreffende zijn stelsel van aanplant. Verongelijkt te worden, wanneer hij de overtuiging had dat het regt op zijne zijde was, miskend te worden, was voor J.'s fier en onafhankelijk karakter iets ondragelijks. Onderscheidene malen stond hij op het punt de leiding der gansche zaak, die hem toch zoo zeer ter harte ging, neder te leggen; en het is niet onmogelijk, dat de zoo veelvuldige en lang ondervondene onaangenaamheden en teleurstellingen, die hij zich altijd hevig aantrok, in eenige mate mede hebben gewerkt tot de ontwikkeling der vreesselijke leverziekte, aan welke J. bezweken is. Ik voor mij acht mij *noch* op deze plaats geroepen, *noch* in het allerminst bevoegd, over den gevoerden strijd een beslissend oordeel uit te brengen; doch veroorloof ik mij de meening uit te drukken dat de zaak nog geenszins in staat van wijzen is en dat eerst eene veel langere ondervinding omtrent de beste methode van behandeling der kina-plant op Java, volkomen uitsluitsel zal geven.

J. had meer en meer over zijne gezondheid te klagen en was ook in hooge mate ontmoedigd. Hij verzocht en verkreeg in den aanvang van 1864 een tweejarig verlof naar Nederland. Reeds waren alle voorbereidselen tot die reis gemaakt, toen J. ernstiger ziek werd en zich een leverabces openbaarde. Wel genas dit aanvankelijk op de meest gewenschte wijze en had hij zelfs reeds eens beproefd de reis naar Batavia te aanvaarden, doch dit was onmogelijk bevonden. De krachten van den lijder waren uitgeput en gingen meer en meer achteruit. Den 20en April in allerijl ontboden, kwam ik juist in tijds te Lembang aan om in den nacht tusschen 23—24 April zijn laatsten snik te vernemen en den man, dien zoovelen met mij vereerden als een uitnemend geleerde, als een groot denker en diepzinnig wijsgeer, de laatste eer te bewijzen.

Ik zou vreezen mijne taak slechts ten halve te vervullen, indien ik, na dit eenvoudig verhaal van J.'s levensloop, niet nog een enkel woord sprak over J.'s karakter, over zijne

soms zoo vreemd voorkomende eigenschappen, denkwijze en overtuigingen. J. had vele bewonderaars, eenige hem regt hartelijk toegenegene vrienden en een groot aantal vijanden. Van die vijanden, welke het alleen waren uit naijver en wangunst, behoeft hier geen sprake te zijn. Doch hij had er zich ook vele gemaakt door zekere trekken van zijn karakter, die evenwel al te zeer misduid zijn. Ik wees er reeds op, hoe de treurige gebeurtenissen zijner jongelingsjaren zijn gemoed geschokt hadden. Hij had zijne vrijheid met geweld aan de maatschappij moeten ontworstelen, had zich in bosschen en wildernissen moeten onttrekken aan het oog der menschen; daar was eene verbittering in zijn hart overgebleven, die nooit geheel is geweken.

Wel was hij geen menschenhater in den ergsten zin des woords, doch hij had geleerd de genietingen der zamenleving te ontberen en zich in stille afzondering met zijne wetenschap, met zijne nooit rustende gedachten gelukkig te gevoelen. Het verhevene zijner studie droeg er toe bij om hem een diepen afkeer in te boezemen van de zinledige, conventioneele vormen der zamenleving, van alles wat geveinsd, onnatuurlijk of beuzelachtig was. Waarheid, natuurlijkheid en eenvoud moesten alles kenmerken, of hij ontstak in felle gramschap, In aanraking met vele menschen kon hij niet leven, doch met degelijke, wetenschappelijk ontwikkelde mannen mogt hij gaarne gedachten wisselen en dan was zijn gesprek levendig, geestig en opgeruimd. Doch wanneer een onbeduidend of ingebeeld persoon zich aan hem opdrong, was hij barsch en terugstootend. Eene tweede eigenschap, die J. vele vijanden op den hals haalde, was zijne zucht tot satyre, aan welke hij, zelfs in zijne geschriften, maar al te dikwerf den teugel vierde. Hij kon zich daarin soms niet bedwingen en ging dan dikwijls verder dan hij bedoeld had. Toch was hij nimmer scherp of hatelijk, om onverdiend te grieven. Slechts dat geesselde hij met zijne satyre, wat hem slecht en verachtelijk voorkwam: dikwerf was zijn scherts niet

alleen zeer kuddig maar ook geheel onschuldig.

Het is niet moeijelijk een geheel oorspronkelijken geest in een geheel verkeerd daglicht te stellen. — Zoo heeft men ook gezegd dat J. een atheist en een materialist was. Hij was geen van beiden. Integendeel: atheist is hij die het *niet bestaan* van eene opperste magt voor *direkt bewijsbaar* houdt; *niet* hij die dat bestaan aanneemt, doch het zich niet duidelijk voor kan stellen. 't Is waar — en waarom het thans nog ontkend — de schrijver der »licht- en schaduwbeelden uit de binnenlanden van Java" verwierp de dogmata der kerk, doch dat was niet meer dan *uitspreken* wat zoo velen *denken*. Maar dat belette niet dat J. een bij uitnemendheid godsdienstig gemoed had en dat de poezy der natuur, die hij zoo wel begreep, voor hem was de stempel, door de almagt op al het geschapene gedrukt; dat hij die almagt erkende en eerbiedigde.

Nog veel minder was J. een materialist. Het krasse materialisme van sommige natuurkundigen was hem een gruwel; integendeel; hij was een philosophisch stelsel toegedaan, dat de stof ten eenenmale ontkent als iets absoluut bestaande en van haar maakt een uitvloeisel onzer voorstelling. Die philosophie was gegrond op die van Kant en grootendeels in overeenstemming met die van den grooten Arthur Schopenhauer, dien J., na Goethe, boven alle schrijvers verkoos. Zij, wier godsdienstige overtuigingen door J. gekwetst waren, hebben zich niet ontzien, door een verdicht verhaal van bekeering en berouw op het sterfbed, de leer des overledenen in diskrediet te stellen, evenals dit ten opzigte van H. Heine is beproefd. J. is zoo kalm gestorven, dat de overgang voor de omstanders onmerkbaar was, en zoo ooit de trekken van een sterveling in den dood veredeld waren door de uitdrukking van verheven kalmte en vrede, 't waren die van het stoffelijk overschot van F. W. Junghuhn.

ONDERZOEK

VAN

KALKSTEEN,

DOOR

J. W. Schneider.

Op verzoek van den eerstaanwezenden officier der genie analyseerde ik de volgende kalksteen-soorten. Ze komen beide in de nabijheid van Pengaron voor, de eene, A, op de Padang-Taraban-Kambajoe, in lagen, waarvan de lengte circa 14 en de breedte ongeveer 3 mijlen moet bedragen, terwijl de dikte geschat wordt op p. m. 50 Nederl. ellen, eene hoeveelheid, die, naar mij door genoemden officier verzekerd werd, groot genoeg is om gedurende eene eeuw in de behoeften te voorzien, ook dan, wanneer alle, thans nog van »hout" vervaardigde versterkingen en gebouwen door »gemetselde" worden vervangen.

Deze kalksteen, bekend onder den naam van »grofkalk" is vuilwit van kleur en heeft eene kristallijne struktuur. Een gedeelte er van gebrand, leverde, na blussching met water, bijna het dubbele van zijn volumen van een gelijkvormigen, op 't aanvoelen vetachtigen, zeer fijnen brij, die, onder water geplaatst, verhardde en op een wand uitgestreken sneeuwwit opdroogt.

Een mortel, vervaardigd uit gelijke deelen gebluschte kalk en rivierzand en aan de lucht blootgesteld, was na verloop van eenige dagen reeds verhard en na eene maand zelfs zoodanig, dat een daarvan gevormd blokje niet dan

met betrekkelijk groote kracht kon verbrijzeld worden. — Na deze praktische proeven werd de kalksteen aan de analyse onderworpen; vooraf werd een weinig in een reageer-buis boven de alkoholvlam verhit, waardoor een geringe bitumineuse reuk ontstond. Een ander gepulveriseerd en afgewogen gedeelte (12.5 grm.) werd ter bepaling van het watergehalte tot op 100° C. verwarmd; het verlies bedroeg 0.15 grm.

Daarna werden 6 grm. in water verdeeld en langzamerhand chloorwaterstofzuur toegevoegd. Aan 't ontwijkende koolzuur nam men den reuk van teerachtige koolwaterstoffen waar. Nadat in de vrij zuur bevattende vloeistof ook bij verwarming niets meer oploste, werd nog een weinig chloorwaterstof- en salpeterzuur toegevoegd en zacht verwarmd, om het waarschijnlijk voorhanden ijzerchloruur in ijzerchloride om te zetten. Hierna werd gefiltreerd; het terugblijvende gedeelte, afgewasschen, gedroogd en gegloeid, bedroeg 0,3 grm.; — uit het geel-gekleurde filtraat werd, door koolzuurvrije ammoniak, ijzeroxydehydraat als een bruinrood precipitaat nêergeslagen. Verzameld, afgewasschen, gedroogd en gegloeid, bleek de hoeveelheid daarvan zoo gering te zijn dat het kleinste hier aanwezige gewigtje (een stukje van 0.05 grm.) niet toereikende was om die te bepalen. Aan de van 't ijzeroxydhydraat afgefiltreerde vloeistof werd (na vermenging met chlor. ammon. en ammon. liquid., om de mogelijk voorhandene magnesia opgelost te houden) nu eene voldoende hoeveelheid oxalas ammon. toegevoegd, het mengsel op eene warme plaats gezet en van tijd tot tijd omgeroerd. Na verloop van 12 uren had zich de zuringzure kalk als een kristallijn praecipitaat afgezet. Vervolgens werd gefiltreerd, het precipitaat afgewasschen, gedroogd en daarna door gloeijing in koolzure kalk omgezet; het gewigt hiervan bedroeg 5,5 grm.

Het filtraat met 't afwaschwater werd (om bij het aanwezig zijn van magnesia deze ook kwantitatief te kunnen aantoonen) in twee gelijke deelen afgewogen; bij de eene

helft werd phosphas natricus en ammon. liquid. gevoegd en gedurende geruimen tijd zeer zacht verwarmd, de vloeistof nu en dan langs de wanden van het bekerglas met een staafje omroerende.

Na 12 en ook na 24 uur was evenwel nog geen spoor van troebeling te zien en bleek dus hieruit dat er geen magnesia aanwezig was.

De andere kalksteen (B) is gevonden aan de Riam-kiwa, die langs Pengaron stroomt. Volgens ingewonnen berigten zou een groot gedeelte van de oevers dier rivier daaruit bestaan.

Deze steen is blaauw-grijs en — door een groot aantal versteeningen, kleine schelpen, — eenigzins bont van kleur.

Reeds dadelijk valt het in 't oog dat hij nog al veel ijzeroxydule bevat, dewijl die plaatsen, waar vroeger stukken zijn afgeslagen, roestkleurig zijn geworden. Slechts weinig ter beschikking hebbende, kon er geene genoegzame hoveelheid van gebrand geworden tot 't nemen van praktische proeven. Evenwel bewees het scheikundig onderzoek dat ook deze soort na branding een' uitmuntenden, vetten, voor luchtmortel geschikten kalk zou opleveren. Bij 't tot poeder brengen werd weder de bij A genoemde, eigenaardige reuk waargenomen, die ook bij verhitting optrad en ook aan 't door het oplossen in chloorwaterstofzuur ontwijkende koolzuur eigen was.

De gang der analyse was dezelfde als die, welke bij de A genoemde soort is opgegeven. 12,5 grm. verloren bij 100° C. 0.1 grm. water; van 6 grm. waren 0.15 gr. in zoutzuur onoplosbaar; 5,6 grm. was koolzure kalk en 0.15 was ijzeroxyde. Magnesia weder niet aanwezig.

Berekent men uit bovengenoemde hoeveelheden de procentische zamenstelling, dan is die van A:

Koolzure kalk.	91.66
Onoplosb. stof.	5.00
Water	1.20
Koolzuur ijzeroxydule, organische stof en verlies	2.14

van B:

Koolzure kalk	93.330
Onoplosb. stof	2 500
Water	0.800
Koolzuur ijzeroxydul	3.625
Organische stof.	sporen.

De zamenstelling dezer kalksteenen, vergeleken met die van andere soorten, welke bekend staan voor luchtmortel 't meest geschikt te zijn, moet, om het groote gehalte aan koolzure kalk en tevens om de afwezigheid van magnesia, zeer gunstig worden genoemd.

Bandjermasin, November 1864.

PHOTOGRAPHIE OP PAPIER,

DOOR

D. J. Sanders van Loo.

In het jaar 1861 hield ik mij bezig met het onderzoek der methode van photographie op droog-collodion door toevoeging van hars, eene methode die weinige jaren vroeger door Despratz in Frankrijk was aanbevolen. Zooals vele mededeelingen echter op photographisch gebied, waren ook deze wat al te onbepaald om den proefnemer spoedig een goeden uitslag te waarborgen en ik besloot, uitgelokt door de aanvankelijk goede resultaten door mij verkregen, die methode gezet na te gaan om zoo mogelijk meer zekerheid in de wijze van werken te brengen.

Dit gelukte mij, en ik deelde de resultaten van mijn onderzoek mede als bijvoegsel van de in dat jaar verschenen: »handleiding bij de beoefening der photographie naar het hoogduitsch van Schnauss", door mij voor Nederland bewerkt en uitgegeven bij J. H. Scheltema te Amsterdam. Verder kwam van mij eene behandeling van datzelfde onderwerp in de Fransche taal voor, in het tijdschrift »Cosmos" (toenmalige redakteur de abbé Moigno) van 11 Oktober 1861. Sedert dien tijd hield ik mij nu en dan bezig met het in praktijk brengen dier methode en ik kan zeggen steeds met den besten uitslag, — voornamelijk tot het opnemen van stadsgezigten in meer dan eene plaats in Nederland, zonder dat ik mij behoefde te belasten met den omhaal van zoo vele stukken gereedschap als den praktischen photograaf meestal vergezellen. Weinig dacht ik toen nog,

dat ik drie jaren daarna mij aan de andere zijde van den aequator zou bevinden.

Toen echter het voornemen daartoe tot rijpheid kwam, kon het wel niet anders of ik stelde mij voor, ook dáár partij te trekken van die methode van photographie, die, gelijk de zoo veelzijdige toepassingen dier kunst den bezoeker van vreemde plaatsen zoo uitstekend te stade komt, om ontvangen indrukken levendig te houden en weer te geven.

De door mij te Amsterdam in de wintermaanden voor het jaar 1863 bereide platen werden dan ook na aankomst hier door mij met goed gevolg gebezigd tot opname van gezigten in den omtrek van Batavia.

Dit was in de maanden Junij en Julij 1864. Toen echter mijn voorraad van in Holland (d. i. bij eene temperatuur van p. m. 15° C.) bereide platen was uitgeput en ik daarna, met medegebragt collodion alhier beproefde een nieuwen voorraad platen te prepareren, bleek het mij spoedig dat de methode, zoo als ze dáár lag, hier in meer dan één opzigt wat te wenschen overliet.

Het was mij weldra duidelijk geworden dat de temperatuur alhier schadelijk inwerkte bij de bereiding van platen met behulp van eene collodion-soort, die in en voor Holland, of althans voor een gematigd klimaat was bereid.

De platen namelijk, of liever de collodion-laag vertoonde eene te groote digtheid, van dáár moeijelijk indringen van de verschillende vochten, van daar een oppervlakkig dun beeld en eenige neiging tot ongelijke ontwikkeling. Het lag voor de hand dat zulks het gevolg moest zijn van de snelle en te sterke opdrooging der collodion-huid bij eene temperatuur van 27—30° C, vóór dat de plaat in het zilverbad kan worden gebragt: — de laag werd hierdoor te veel gesloten en verloor hare poreusheid, de eerste voorwaarde tot eene goede uitkomst bij *alle* droog-collodion methoden.

Nu was het wel duidelijk dat het middel tegen de kwaal

voor de hand lag, namelijk: men zoude eene gewijzigde verhouding tusschen de hoeveelheid ether en alkohol, en eene eenigzins andere soort van schietkatoen moeten gebruiken, doch voor ik tot de proefnemingen overging, die tot eene zoodanige wijziging zouden worden vereischt, dacht ik eens na over de vermoedelijke nadeelen, ook aan die gewijzigde methode verbonden in een klimaat als dat van Indië is, zooals:

1°. het *onbestendige* van preparaten, waarin wij naast elkaar ontmoeten: ether, alkohol, jodium-verbindingen, schietkatoen en mitsdien somtijds jodwaterstofzuur en ondersalpeterzuur;

2°. het eenigzins kostbare, daar stoffen als ether en alkohol steeds artikelen van waarde zijn, en hier vrij duur te staan komen;

3°. het onaangename van het werken met ether- en alkohol-preparaten in een tropisch klimaat.

Het is duidelijk dat ik hier het oog heb op landschaps-photographie, ten behoeve vooral van liefhebbers en reizigers. De photograaf van beroep is nu eenmaal veroordeeld al te lang in een atmospheer door te brengen, die voor een groot deel uit ether- en alkohol dampen bestaat, zoolang althans de proeven van Emerson Reijnolds en anderen niet haar volle beslag hebben gekregen.

Bij het omzien nu naar eene meer eenvoudige, zekere en min-kostbare methode van landschaps-photographie moest ik, en dit kan niet anders, stuiten op de verschillende papier-methoden, waaraan bij het verschijnen van haren concurrent, het collodion, wat al te spoedig den rug is toegekeerd; — en toch, ieder die met mij de schoone proeven dier methode op de Londensche tentoonstelling van 1862 heeft gezien (onder anderen: gezigten in Palestina van Graham en verder de schoone gezigten van Venetie op de laatste tentoonstelling van photographie te Amsterdam) zal moeten toestemmen dat het papier-proces in geschikte handen tot eene der *beste* en *eenvoudigste* wijzen van werken behoort.

Daarbij vergete men niet dat men in de grootte der op te nemen gezigten niet binnen zoo enge grenzen bepaald is, als bij de collodion-methode. Papier-negatieven van 16 vierk. voeten oppervlak zijn meer dan eens gemaakt.

Onder het doen nu van eene keuze uit het groot aantal opgegeven methoden van papier-photographie, herinnerde ik mij, korten tijd vóór mijn vertrek uit Holland, reeds een paar proeven genomen te hebben met eene methode op droog-waspapier, indertijd door Tillard en Lespiault medegedeeld en ik vond een negatief op papier dat, alhoewel gebrekkig uitgevoerd, toch mijne aandacht op dit proces vestigde.

Het beval zich aan door drie groote voordeelen, die overal te stade komen, en vooral in Indië, namelijk: eenvoudige behandeling, bestendigheid, zoowel wat bewaring van preparaten, als van gevoelig gemaakt papier betreft en vooral het ter zijde zetten van kostbare ether- en alkohol-preparaten.

Meer dan eenige andere methode van photographie op papier, lachte mij deze toe: het Legray'sche proces toch is al te omslagtig, dat van Talbot al te onzeker in de resultaten, en vooral in een warm land ongeschikt.

Ik bepaalde mij daarom tot de genoemde en nam ze onder handen, zooals ik vroeger de harscollodion-methode gedaan had om de eenigzins onbepaalde opgaven ook hier zoo mogelijk tot meerdere klaarheid te brengen en om den liefhebbers van photographie eene wijze van werken aan de hand te kunnen geven die tot goede resultaten leidt.

Ik zal vooraf een kort overzigt geven der methode, tot beter verstand van hetgeen volgen zal.

a. Doorschijnend maken en »joderen" van het papier in ééne bewerking.

b. Voor het licht gevoelig maken.

c. Exposeren in de chambre obscure.

d. Ontwikkelen met behulp van galluszuur en verdunde zilver-oplossing.

e. Fixeren met onder-zwaveligzure soda.

Mijn eerste zorg om tot zekere resultaten te geraken was, het overwinnen van het groote struikelblok bij papier-photographie: keuze van eene goede papiersoort.

Zoolang deze of geene methode voorschrijft hierop zeer keurig te zijn kan zij niet *praktisch* heeten. Immers het baat ons weinig of wij al lezen: papier te gebruiken van de firma A. of B. te Parijs of Londen — vooral als men aan het andere einde der aarde is. Ik geloof dan ook dat deze omstandigheid veel heeft bijgedragen om de papier-photographie buiten Parijs of Londen dikwerf te doen mislukken of althans den proefnemer van die methode of te brengen. De vragen, die ik mij dus stelde waren deze:

Wat is de oorzaak dat slechts weinig papiersoorten worden aangeprezen? — of, met andere woorden: is die uitsluitende aanprijzing van sommige soorten gegrond?

En kunnen wij ze niet door veelvuldig voorkomende papiersoorten vervangen? — Het spreekt van zelf dat dáár waar een proefnemer eene goede papiersoort aantreft en deze steeds in voldoende hoeveelheid voorhanden is, dat hij dan ook deze soort als bruikbaar aanbeveelt; maar daarmede is nog niet gezegd dat dit de *eenige bruikbare* soort zou zijn. Op dit punt heerscht een groote onduidelijkheid bij overigens te vertrouwen schrijvers op het gebied van photographie.

De eene raadt aan papier van Fransch, Belgisch of Duitsch maaksel met plantaardige belijming; — de andere Engelsche en mitsdien ook Hollandsche papiersoort met dierlijke lijm gelijmd. Dat deed bij mij de vraag ontstaan: is de lijming van gewigt, doet ze goed of kwaad bij deze methodes en welk verschil is er tusschen die beiden?

Ik overtuigde mij spoedig dat dit punt wel degelijk de aandacht vereischt.

Zooals bekend is wordt bij de papier-fabrikatie in de eerstgenoemde landen de belijming van het papier bewerkstelligd door gebruik te maken van eene harszeep of ook wel van stijfsel en aluin.

Het laatste komt veelvuldig voor, — en een regtstreeks gevolg van het gebruik maken van aluin (dat veelal vrij zwavelzuur bevat) is de zure reactie van zulk papier, terwijl bovendien nog dikwerf door kunstmatige bleeking en wassching der lompen vrij zoutzuur in de papiermassa kan voorkomen.

Is het papier met lijm gelijmd dan vallen vele andere bezwaren wel weg, maar wij zullen straks zien dat in het allergunstigste geval de lijm overbodig is. Men herinnere zich hierbij dat er in den tegenwoordigen tijd slechts Hollandsche en Engelsche hand-papiersoorten met lijm gelijmd voorkomen.

Eene der eerste photographische bewerkingen toch is het doordringen van het papier met eene witte wasoplossing en nu is het duidelijk dat dit des te beter zal gaan naarmate het papier poreuser is, dat is: volstrekt geen lijm of stijfsel bevat.

Ik vond dit vermoeden dan ook ten volle bevestigd, want na het nemen van een paar proeven op gelijmd papier die mislukten, slaagde ik terstond met drie verschillende papiersoorten, eene Engelsche en twee Fransche of Duitsche, na daaraan alle belijming te hebben onttrokken met behulp van eene alkalische vloeistof.

Men kieze eenige goede, witte (niet blaauw-witte) dunne postpapiersoort van fijn weefsel en behandele die als volgt:

1. *Ontlijmen van het papier.*

Men losse op: 10 gram drooge (d. i. niet gekristalliseerde doch poedervormige) koolzure soda in 100 gram regen- of rivierwater. Men kan de sodaoplossing wel meer verdund aanwenden, maar dan moet de bewerking langer duren; bij een zoo onkostbaar artikel als koolzure soda is dat niet aan te raden.

Men giete deze in eene schaal of een bord en dompele daarin het papier, in bladen gesneden die iets langer zijn dan het chassis waarin het papier later moet worden geëxposeerd

en zorge dat alle daar tusschen blijvende luchtbellen verjaagd worden.

Aldus bezorgd, late men het papier tot den volgenden morgen in de alkalische vloeistof staan, waarna men het vocht uit een der hoeken van de schaal afgiet, en het papier, door herhaald op- en afgieten van telkens schoon water, uitspoelt; 3 à 4 maal herhaald wasschen is voldoende, zoo slechts het alkali verwijderd is.

Nu wordt het papier blad vóór blad *voorzigtig* opgenomen en tusschen vloeipapier gedroogd of eenvoudig met behulp van spelden opgehangen.

Eene andere wijze om de lijming aan het papier te onttrekken is deze: Men weeke het papier gedurende eenige uren in waterglas (sedert eenigen tijd in den handel) en hange het op om te droogen. Het papier verkrijgt dan een glasachtig overtrek, dat echter weder geheel verdwijnt wanneer het in water wordt geweekt. Na goede uitwassching en drooging blijkt het papier alle lijming te hebben verloren. — Het waterglas wordt weder bij de hoofdvoorraad terug geschonken en goed van de lucht afgesloten bewaard.

Beproeft men, na drooging, op het papier met inkt te schrijven dan ondervindt men dat het vloeit, met andere woorden: dat iedere soort van lijm of stijfsel daaruit verwijderd is.

2. *Doortrekking met was en joderen.*

Men bereide eerst de oplossing van was in terpentijn. Men neme:

300 kub. duim terpentijn olie en voege daarbij:

30 gram witte was, in kleine stukjes gesneden; de flesch zette men op eene niet te koele plaats, op dat het was week worde.

Na verloop van 2 of 3 dagen zijn de stukjes was, vooral na gedurig schudden der flesch, verdwenen en men ziet

nog slechts een wit precipitaat op den bodem. Dit is de myricine uit het was, terwijl de ceroleïne in de terpentijn is opgelost. Men schenke de heldere oplossing voorzigtig af en brenge het overblijvende met het precipitaat op een filter, ten einde eene heldere vloeistof te verkrijgen.

Het is niet goed alles door een geschud op het filter te gieten, wijl de filtratie dan langzaam gaat.

Men voege nu bij de:

300 kub. duim vloeistof, op iedere 100 kub. duim,

40 druppels ricinusolie (castor-olie), en verder

3 gram jodium; men brenge deze bij *kleine* hoeveelheden in de vloeistof, aangezien er eene inwerking op de terpentijnolie plaats grijpt, waarbij warmte ontwikkeld wordt. Om deze reden sluit men de flesch ook niet terstond.

De oplossing is nu vuil-bruin van kleur, men schudde voorzigtig en zette de flesch open in het helle daglicht en zelfs een korten tijd (½ uur) in den zonneschijn. De vloeistof wordt nu geheel ontkleurd of behoudt hoogstens een citroengele tint en is nu voor het gebruik geschikt. Mogt ze na verloop van tijd weer rood gekleurd worden dan wordt ze weder in het zonlicht ontkleurd.

De keuze der ricinus-olie door Tillard is eene zeer gelukkige: zij maakt, even als iedere andere olie, het papier eenigzins doorschijnend, zonder het later indringen van waterige vochten zeer te bemoeijelijken. De physische eigenschappen van ricinus-olie zijn nog al opmerkelijk: men herinnere zich dat deze olie, en geene andere, in sterken alkohol oplost.

Nu giete men de bereide vloeistof in een platte porceleinen of glazen schaal, en dompele daarin de *volstrekt* drooge papierbladen der vorige bewerking, zoodat ze geheel door haar bedekt worden. Het vocht doordringt het papier terstond en maakt het zeer doorschijnend. Men late het papier minstens 5 minuten in de vloeistof, waarna het voorzigtig wordt opgenomen en met behulp van eene zwarte speld aan een der hoeken opgehangen,

met een klein stukje vloeipapier aan den daaraan tegenovergestelden hoek voor betere drooging.

Zoo blijft het papier minstens 1½ dag hangen, opdat de overtollige terpentijn olie genoegzaam kunne verdampen. Het papier moet dan half doorschijnend zijn en niet kleven: zoo dit het geval is, was de ontlijming niet voldoende en men kan dan geene krachtige beelden verwachten.

3. *Gevoelig maken van het papier.*

Het zilverbad bereide men als volgt:

In 200 kub. duim gedestill. water losse men op:

8 gram gesmolten salpeterzuur zilveroxyde en

10 » salpeterzuur zinkoxyde, en voege er bij:

10 kub. duim sterk azijnzuur: hiervoor behoeft men geen ijs-azijn te gebruiken.

Toen ik mij, bij de bereiding van het zilverbad, stipt hield aan de voorschriften van Tillard had zich den volgenden dag eene groote hoeveelheid kristallen van azijnzuur zilveroxyde afgezet.

Het hygroskopische zinkzout dient om de al te sterke drooging van het gevoelig gemaakt papier te beletten.

Men filtrere de vloeistof in een porceleinen- of glazen-schaal en dompele het waspapier goed onder. Dit gaat in de eerste oogenblikken wel niet gemakkelijk, doch na eenig onderdrukken met een glazen staaf of iets dergelijks gelukt het weldra en men late nu een half dozijn blaadjes tegelijk op die wijze onder gedompeld, gedurende een paar uur of althans zóó lang, dat het nu licht geel gekleurde papier geene neiging meer vertoont om te drijven en terstond droog te worden. Men neme nu blad vóór blad voorzigtig op, en dompele het in helder gefiltreerd rivier- of liever regenwater, en wel twee achtereenvolgende malen.

Als de schalen wat ruim zijn kan men zeer goed zes bladen in éène schaal te gelijker tijd uitspoelen. Men zie goed toe, dat het tweede waschwater altijd helder van het papier afdruipe, en brenge daarna blad vóór blad tus-

schen vloeipapier. Het spreekt van zelf dat deze geheele bewerking van het papier bij niet te sterk lamplicht geschieden moet.

Nadat de eerste nat geworden vloeipapierbladen verwisseld zijn voor drooge, bewaart men het gevoelige papier tusschen deze en wel liefst onder eenig vlak en zwaar voorwerp, om het photographische papier glad en zonder plooijen te droogen.

Is het droog, bijv. den volgenden avond, dan bevestigt men het met de minst gladde zijde op een plaat vensterglas die in het chassis der chambre obscure past of op een dun houten plankje. Men doet dit het beste door het papier met de gladde zijde op een paar vel vloeipapier te leggen, en de glasplaat nu daarop te brengen, evenwijdig met de kanten en zoodanig dat buiten iedere korte zijde der glasplaat een klein strookje papier uitsteekt. Terwijl men nu de glasplaat stevig aandrukt, om de plooijen uit het papier te verwijderen, hechte men, met een weinig gomoplossing, het omgeslagen randje papier vast.

Op die wijze is het papier vlak opgespannen en geschikt om in het chassis te worden gebragt.

4. *Blootstelling van het papier aan den invloed van het licht.*

Met een landschapslens van Jamin van circa 2½ palm brandpunts-afstand en een diaphragma van 1 centimeter, vereischt het papier eene belichting van 4 tot 5 minuten. Men weet dat hier veel van omstandigheden afhangt. Is de belichting geëindigd zoo beware men het papier tot den avond om dan het beeld te ontwikkelen.

5. *Ontwikkelen van het beeld.*

Men bereide eene oplossing van:
5 gram galluszuur in:
100 kub. duim sterke alkohol en eene andere van
2 gram salpeterzuur zilveroxyde in
100 » gedest. water en voege daarbij:
5 kub. duim azijnzuur.

Wil men nu een beeld ontwikkelen, zoo brenge men het geëxposeerde papier, met de beeldzijde naar boven, in een zuivere schaal en giete daarop gedestilleerd water of zeer zuiver regenwater, tot het papier goed ondergedompeld is en brenge nu na eenigen tijd (als het papier goed bevochtigd is) daarin een twintigtal druppels van de gallus-zuur-oplossing, bewege de vloeistof door zacht schommelen der schaal, en voege daarbij ongeveer 10 druppels der zilveroplossing. Zoo hier als overal waar »druppelen" te pas komt, is er niets doelmatiger en gemakkelijker dan de pyramidale zeskantige »dropping bottles" die in iedere Engelsche apotheek voorkomen, maar noch hier, noch in Holland te verkrijgen zijn. Het ware te wenschen dat men ze onder de photographische gereedschappen op nam.

Men dekke nu de schaal digt en late eenige minuten staan.

Bij kaars- of lamplicht onderzoeke men nu van tijd tot tijd den gang der ontwikkeling. Is alles in goeden gang dan worden reeds na eenige minuten de flaauwe omtrekken der beelden zigtbaar. Men voege dan na eenigen tijd (bijv. 15 min.), nog eenige druppels van beide vloeistoffen toe en wachte tot het beeld krachtig genoeg is opgekomen.

Worden reeds na eenige minuten zoo wel licht- als schaduwpartijen aangedaan, dan mislukt de proef door slechte behandeling (meestal in de ontlijming) en men kan de verdere ontwikkeling veilig staken.

Komt omgekeerd een flaauwe omtrek van de figuren niet dan zeer traag (bijv. na een uur) te voorschijn, zoo is er mede zeer weinig kans op een goed negatief. Volgens mijne ondervinding duurt de ontwikkeling van een goed beeld zelden korter dan één, maar ook niet langer dan twee uur.

Men lette er vooral op dat de donkere partijen goed zwart worden en dat de lichten schoon blijven.

Is dit bereikt dan brenge men het beeld minstens twee malen in schoon regenwater om daarna te fixeren.

6. *Fixeren.*

Men bereide eene oplossing van:

10 gram onderzwaveligzure soda in
100 » water, en dompele daarin het ontwikkelde beeld, tot dat de gele kleur volkomen uit het papier verwijderd is: dit geschiedt bij het gebruik maken van dun papier zeer spoedig. De voltooide proef wordt nu drie- à viermaal in versch water uitgespoeld, gedurende één nacht in water gelaten en den volgenden dag gedroogd. De doorschijnendheid van het cliché wordt nog verhoogd door het voorzigtig boven vuur of in de zon goed warm te maken. Het eenigzins korrelige der waslaag verdwijnt dan geheel.

Dat nu zijn de bewerkingen die het papier moet ondergaan ter verkrijging van een fijn en toch krachtig negatief beeld. Schijnen ze welligt bij de beschrijving lang, men vergete niet dat men bij de meeste operaties op meer dan een cliché te gelijk kan werken: het eerste stadium van de ontwikkeling echter moet bij iedere proef afzonderlijk goed worden nagegaan. Gaat de ontwikkeling geregeld voort, zoo kan men twee en zelfs meer bijna voltooide proeven in éene schaal afwerken.

Nu nog alleen eenige opmerkingen ten opzigte van het bewaren der verschillende in gebruik zijnde vloeistoffen.

Dit heeft in den regel geen bezwaar en strekt daarom tot geene geringe aanprijzing der methode.

1. De sodaoplossing. Hieruit bezinkt, wanneer zij rustig staat eene laag (eenigzins veranderde stijfsel met aluinaarde) die telkens voor het gebruik wordt afgefiltreerd.

2. De terpentijn-jodium-oplossing blijft goed; wordt wel eens wat rood, doch eenvoudig in den zonnenschijn weêr ontkleurd.

3. De zilveroplossing neemt een flaauwen terpentijn-reuk aan, laat een zeer gering zwart precipitaat bezinken, dat telkens vóór het gebruik wordt afgefiltreerd, doch overigens blijft ze goed en bruikbaar.

4. De oplossing van galluszuur in alkohol houdt zich bij goede afsluiting der lucht goed; de zilveroplossing eveneens, als ze slechts in het donker bewaard wordt.

5. Onderzwaveligzure soda-oplossing kan vóór het gebruik lang worden bewaard, doch daarna wordt ze weggeworpen.

Wie zich nu stipt aan de opgeven methode houdt, kan zich verzekerd houden eene methode voor landschap-photographie te bezitten, die zekere resultaten geeft, met weinig moeite en kosten.

Batavia, 29 Julij 1865.

GETAH-MELABOEAI,

DOOR

J. C. Bernelot Moens.

Door den kontroleur 1e kl. te Moeara-Doea K. F. ten Siethof werd in Augustus 1864 eene hoeveelheid eener stof naar Batavia overgezonden, die op de plaats waar zij gewonnen wordt, getah-melaboeai heet en die in groote hoeveelheden uit den melaboeai-boom wordt verkregen.

Over dien boom is reeds gesproken door Teijsmann, (Botanische reis over Bangka en de Palembangsche binnenlanden: natuurkundig tijdschrift van Ned. Indië, dl. 18, pag. 55) die hem noemt den kolossaalsten van alle woudboomen, met een zes voet dikken en minstens honderd voet hoogen stam en zeer uitgebreide kroon. Het naar Nederland gezonden herbarium, waaraan echter de bloemen en zaden ontbraken, deed den hoogleeraar Miquel dezen boom brengen tot het geslacht Alstonia: als Alstonia grandifolia is hij beschreven in Miquel's »Sumatra en zijn plantenwereld" pag. 555, 229 en 86.

In wijngeest bewaarde, doch nog niet genoeg ontwikkelde bloemen, die door den resident van Palembang in December aan de natuurkundige vereeniging werden gezonden, gaven aanleiding tot eene mededeeling van den heer Teijsmann dat de melaboeai waarschijnlijk *niet* behoort tot het geslacht Alstonia, maar tot het daarmede naauwverwante geslacht Kickxia meer schijnt te naderen.

Behalve in de Palembangsche binnenlanden vond Teijs-

mann den melaboeai-boom nog op Sumatra's Westkust en op Bangka. Hij groeit nu ook in den Buitenzorgschen plantentuin, waarheen Teijsmann hem overbragt.

Reeds in vroegeren tijd was de getah-melaboeai bekend. Eene kommissie die in 1848 in het Palembangsche benoemd was om aldaar nasporingen in het werk te stellen omtrent het voorkomen van getah-pertja, vestigde er de aandacht op. Zij deelde mede (miss. resident van Palembang dd. 6 Junij 1848 no. 294 aan Z. E. den G. G.) dat de boom, waaruit zij gewonnen wordt, in groote menigte voorkomt en tien pikols en meer gom oplevert, zonder dat het noodig is, hem daarvoor om te kappen.

Schoon deze getah, ook volgens die kommissie, op verre na niet gelijk stond in waarde met getah-pertja, meende men toch, dat zij te verbeteren zoude zijn door eene geschikte bewerking en dat zij vooral konde gebezigd worden om met de getah-pertja vermengd te worden.

Eene proef die daarmede toen ter tijde te Batavia en later in Nederland genomen is, moet de melaboeai-getah als onbruikbaar voor de industrie gekenmerkt hebben.

Het lid der vereeniging J. S. G. Gramberg te Palembang deelde in December 1864 nog het volgende omtrent deze stof mede:

» De boomen komen in onderscheidene afdeelingen voor, als in: Moesie-Ilier, Rawas, Enim, Kommering, enz.; op het eiland Bangka heeten ze Menté. Bij honderden worden ze door de inlanders omgekapt bij het aanleggen hunner ladangs. Alleen wanneer de boom *sialang* is, dat is aan de wilde bijen tot verblijfplaats strekt, hetgeen dikwijls het geval is, spaart de inlander hem.

Het sap, dat eenvoudig verkregen kan worden door met een kapmes eene insnijding in den schors des booms te maken, dient den inboorlingen alleen als stopverw om spleten en scheuren in hunne praauwen te sluiten en om er fakkels van te maken.

Het vloeit in ruime mate na eene inkapping uit den

bast des melaboeai-booms en wordt in bamboezen kokers opgevangen. Neemt men het na eenigen tijd daaruit, dan doet het zich voor als eene korrelige, onzamenhangende massa, waaruit door uitpersing ongeveer een derde van het geheele gewigt aan water wegvloeit.

Zij lost in koude terpentijnolie weinig, in warme spoedig op en levert dan een goed vernis, dat nog beter wordt door toevoeging van witte hars (zoogenaamde damar-matakoetjing).

Het is te vreezen dat de stof, zooals zij voorkomt en op zich zelve aangewend, weinig nut voor de nijverheid zal hebben, 't geen te meer te bejammeren is, omdat de wijze van verzameling van dit produkt niet noodzakelijk den dood des booms na zich sleept, 't geen wel het geval is bij de hier gebruikelijke wijze van inzameling der getah-pertja, waarbij, hoe menigvuldig de Isonandra ook in vele streken van Sumatra moge voorkomen, toch eene toekomstige uitroeijing diens booms te duchten is.

Zoolang de getah onder den invloed der warmte is, bezit zij de kenmerkende eigenschappen van rekbaarheid en elasticiteit der getah-pertja, doch verliest die bijna geheel na volkomen bekoeling.

Door vermenging der getah-pertja met getah-melaboeai verkrijgt men eene massa, die rekbaar, zeer buigzaam en tevens eenigzins veêrkrachtig is. Een mengsel van twee deelen get. melaboeai en een deel get. pertja, geeft eene stof die de laatste in menig opzigt zou kunnen vervangen."

Ten slotte deelt de heer Gramberg nog mede, dat hem door eenige voorname Chinesche handelaren is gezegd, dat zij van uit Palembang in vroegere jaren eene hoeveelheid getah melaboeai naar Singapore hebben gezonden, doch dat de handel die stoffe, als onbruikbaar, niet heeft willen aannemen.

Eer het resultaat van het onderzoek dezer getah wordt medegedeeld moge hier een woord vooraf gaan over de zamenstelling der getah-pertja. De onderzoekingen van Sou-

beiran, Douglas Maclagan en Adriani zijn gevolgd door die van Payen, von Baumhauer, Oudemans en anderen. Payen heeft vooral de zamenstelling der ruwe getah-pertja uit drie bestanddeelen: gutta, albane en fluavile duidelijk gemaakt. Von Baumhauer en vooral Oudemans hebben het onderlinge verband aangetoond, dat tusschen deze drie stoffen bestaat.

De gutta, die in goede getah-pertja soorten tot eene hoeveelheid van 75—82 procent voorkomt, heeft de meeste eigenschappen met de ruwe getah-pertja gemeen. Ze is volkomen wit, onoplosbaar in water, zeer moeijelijk oplosbaar in alkohol en moeijelijk in ether. Chloroform, zwavelkoolstof en benzol lossen haar goed op, doch langzaam. De gutta verandert aan de lucht en wel des te meer, naar mate zij fijner verdeeld is en aan meer vochtigen dampkring is blootgesteld. Bij die verandering vormen zich harsachtige stoffen, die in alkohol en ether oplosbaar zijn. Het broos worden der uit getah-pertja vervaardigde voorwerpen, dat men door vernissen enz. tracht tegen te gaan, is waarschijnlijk een gevolg van het vormen der harsachtige stoffen.

Behalve gutta komen in alle getah-pertja soorten twee harsen voor, albane en fluavile; van de eerste 14—19 pct. en van het tweede 4—6 pct. volg. Payen. De albane is in kokenden alkohol veel beter oplosbaar dan in kouden: zij kan uit alkohol gekristalliseerd verkregen worden in den vorm van fijne, naaldvormige kristalletjes. Gewoonlijk echter vertoont zij zich droog als eene zeer ligte, witte stof, die zich onder het mikroskoop als eene verzameling van kleine kristalletjes voordoet: zij lost gemakkelijk op in terpentijnolie, benzol, chloroforme en zwavelkoolstof. Bij verhitting op 140° C. begint zij te smelten, is geheel vloeibaar tusschen 175 en 180° C. en dan doorschijnend en ongekleurd. Bij bekoeling barst de massa door het sterk inkrimpen. Bij 't verbranden riekt ze even als de getah-pertja zelve. Noch door alkaliën noch door verdunde zuren

wordt zij aangetast, en de alkoholische oplossing is indifferent tegenover alkoholische oplossingen van metaalzouten. Volgens de analyse van Oudemans staat zij in eenvoudig verband tot de gutta. De zamenstelling van deze is C^{20} H^{16}, die van albane C^{20} H^{15} O of C^{20} H^{16} O_2—HO.

De stof die door Oudemans flaviale genoemd wordt, schoon Payen daarvoor dien van fluavile heeft aangenomen (zie diens précis de chimie industrielle 1 pag. 186) is eene amorphe zelfstandigheid, die reeds bij 30° C. week begint te worden en bij 42° C. ongeveer gesmolten is (fusion pateuse; Oudemans). Zij lost gemakkelijk op in ether, benzol, terpentijnolie, zwavelkoolstof en chloroforme. Meer dan albane is zij in alkohol oplosbaar, terwijl het verschil van oplosbaarheid in kokenden en kouden alkohol ook lang zoo groot niet is als bij albane.

Uit de alkoholische oplossing zet zij zich af als eene dikke strooperige vloeistof, die hardnekkig alkohol terughoudt. Evenmin als albane wordt zij door alkaliën en verdunde zuren aangetast en de alkoholische oplossing wordt ook door alkoholische metaaloplossingen niet neergeslagen. Volgens de analyse van Oudemans, is de zamenstelling C^{20} H^{16} O, zoodat zij ook van de gutta slechts onderscheiden is door één O.

Nu is de meening, vooral ook door v. Baumhauer bepaald uitgesproken, dat de gutta waarschijnlijk de eenige stof is, die oorspronkelijk de getah-pertja vormt en dat de beide harsen, albane en fluavile, uit de gutta ontstaan door oxydatie aan de lucht, waardoor dan tevens de voorname, waardvolle eigenschap der getah-pertja, — hare veerkrachtigheid, verloren gaat.

Het was noodig hier aan die bestanddeelen van getah-pertja te herinneren, omdat er een merkwaardig verband bestaat tusschen haar en de getah-melaboeai.

De door den heer ten Siethoff gezonden getah was wit van kleur, korrelig en gemengd met stukjes hout enz. terwijl hier en daar klompjes caoutchouc tusschen de korrelige massa in zaten.

Bij verhitting smolt de stof zeer gemakkelijk en brandde met sterk lichtgevende vlam, onder teruglating van weinig asch. Zij verspreidde daarbij een reuk, gelijk aan dien van brandende getah-pertja. In kokend water werd zij week, rek- en vormbaar, doch niet in die mate als getah-pertja en bij bekoeling werd zij weder even hard, onbuigzaam en broos als te voren. Ik kan haar, zoo toebereid, niet beter vergelijken dan bij oude, hard geworden stopverw.

Door uitkoking met alkohol van 32° Ph. N. werd zij gedeeltelijk opgelost en bij bekoeling zette zich een fraai, wit, kristallijn neêrslag af, dat op een filtrum verzameld, met wat kouden alkohol nagespoeld en daarna gedroogd werd. Dit deed zich toen voor als een zeer ligt, wit, in de zon glinsterend poeder, dat bij 170° C. smolt, in benzol, chloroform, ether enz. gemakkelijk oploste, — kortom zich geheel verhield als albane.

Door voortgezette uitkoking met alkohol, loste eindelijk schier de geheele in bewerking genomen hoeveelheid op, en alleen caoutchouc bleef terug, gemengd met de onreinheden, stukjes hout enz. der getah.

De alkohol, waaruit zich de meeste albane bij bekoeling had afgescheiden, zette bij verdamping eerst nog witte kristallen af, die een lager smeltpunt hadden dan albane en eindelijk vormde zich op den bodem eene strooperige laag, die afgezonderd en bij 100° C. gedroogd, in alle eigenschappen met fluavile overeen kwam. De witte stof met een lager smeltpunt dan albane werd met kouden alkohol behandeld en zoo ook gescheiden in albane en fluavile. Het is bekend, dat beide dikwijls te zamen kristalliseren, of dat de albane zich afzet om eene kern van fluavile.

Eene andere hoeveelheid werd met water gedestilleerd doch schoon het destillaat een sterken, aangenamen reuk naar rozen-olie bezat, die later in een meer terpentijnachtigen reuk overging, gelukte het niet de etherische olie af te scheiden. Zij komt waarschijnlijk in zeer geringe hoeveelheid in de getah voor.

Eene kwantitatieve bepaling der verschillende bestanddeelen kon geen zuiver resultaat opleveren, doch ik heb getracht, althans benaderend, de verhouding waarin ze de getah-melaboeai vormen te vinden.

Bij 100° C. verloor zij 18,22 pct. water; door sterken alkohol uitgetrokken bleven er terug 16,89 pct. caoutchouc en onreinheden; aan albane werd uit de alkoholische oplossing verkregen 48,42 pct., terwijl de ontbrekende 16,47 pct. fluavile zijn, waarbij nog wat albane.

Eene kwantitatieve scheiding van albane en fluavile is moeijelijk, daar bij de eerste wat fluavile terugblijft, terwijl later bij deze stof ook nog wat albane gemengd is.

Het onderzoek heeft dus eene overeenkomst tusschen getah-pertja en getah-melaboeai bevestigd, die dikwijls vermoed was en aanleiding had gegeven tot de herhaalde inzameling dezer laatste. Die overeenkomst bepaalt zich echter slechts tot twee der bestanddeelen: het derde, dat aan de echte getah-pertja de eigenschappen geeft, die deze stof voor sommige doeleinden zoo gezocht maken, ontbreekt geheel. Terwijl in de getah-pertja de gutta, albane en fluavile vermengd zijn tot eene tamelijk homogeene massa, zijn in de ruwe getah-melaboeai wel albane en fluavile innig gemengd, doch de caoutchouc is in afzonderlijke, grootere en kleinere klompen in de massa verdeeld, en kan er voor een gedeelte mechanisch van gescheiden worden. Wordt bij oude getah-pertja te veel der harsachtige zelfstandigheden, albane en fluavile, uit het hoofdbestanddeel, de gutta, gevormd, dan verliest zij hare bijzondere veerkrachtigheid, wordt broos en heeft geene waarde meer. Even zoo weinig waarde heeft natuurlijk de melaboeai, daar hier van den beginne reeds de toestand bestaat, die bij getah-pertja eerst na verloop van tijd geboren wordt, meer of min spoedig naar mate van de omstandigheden.

Zij kan onder getah-pertja gemengd worden en deze behoudt hare gewenschte eigenschappen voor een deel, zoo de hoeveelheid melaboeai niet te groot is. Het zal echter

altijd eene slechte oeconomie zijn om de massa der getahpertja te vermeerderen, ten koste van de waardvolle eigenschappen dier stof. Waar alleen de eigenschap van gemakkelijke vormbaarheid bij verwarming in kokend water gewenscht wordt, zonder dat men veerkracht eischt na bekoeling, kan men beide stoffen vermengen. Het mengsel is echter nog al broos en ook volgens den heer Gramberg, die hieromtrent eenige proeven nam, alléén dienstig tot het vervaardigen van kleine voorwerpen, als sigaren-houders en dergelijken.

De albane is eene fraaije hars en ware ze niet zoo moeijelijk af te zonderen van de caoutchouc die er mede voorkomt, dan zoude ze zeer bruikbaar zijn als grondstof voor vernissen. Nu echter zal de melaboeai wel vooreerst de nederige rol blijven vervullen, die zij tot nog toe in de huishouding der inlanders gespeeld heeft.

Batavia, Augustus 1865.

ONDERZOEK VAN TURF

VOORKOMENDE

TEN ZUIDEN VAN DJENOE (RESIDENTIE REMBANG),

DOOR

dr. C. L. Vlaanderen.

Door den kontroleur 3e klasse W. Voute werd tijdens het planten van suikerriet gedurende de maanden Julij en Augustus 1864 hier en daar een zwarte grondsoort aangetroffen, die met het ploegen naar boven werd gebragt en op het uiterlijk zeer veel overeenkomst had met veen. Zij bleek hem zeer geschikt te zijn tot brandstof.

De wedhono van Djenoe maakte later ook van dien grond eenige turven, die echter minder goed brandden, veel klei en schelpen bevatten en bij verbranding een sterken reuk naar zwavel verspreidden.

De veengrond ligt in het regentschap Toeban, ten zuiden van Djenoe, op omstreeks 4—5 paal afstand van de hoofdplaats van dit distrikt en strekt zich uit, voor zoover konde worden nagegaan, over 34 bouws, waarvan de meeste tot de desa Toewirie-wetan behooren.

De laag komt voor soms op ½ voet, soms eerst op 2 voeten beneden de oppervlakte van den grond en is tusschen ½ en 1½ voet dik.

De geheele streek waar dit veen gevonden wordt, is als sawah-grond in gebruik, die zeer vruchtbaar is. Van ontginning der veenlaag als brandstof kan wel geen sprake zijn, daar de laag eene veel te geringe uitgestrektheid heeft en geheel als bouwgrond gebezigd wordt.

Het onderzoek van dit veen leverde het volgende resultaat op:

Door de behandeling met verdund zoutzuur worden de navolgende stoffen opgelost:

Chloornatrium	0,03	pct.
Kieselzure soda	0,54	»
Soda aan organ. zuren gebonden geweest	0,32	»
Phosphorzuur ijzeroxyde ($Pho^5 Fe^2 O^3$)	0,72	»
IJzeroxyde hoofdzakelijk als ijzeroxydul in den grond aanwezig . . .	1,92	»
Aluinaarde	0,70	»
Zwavelzure kalkaarde	2,55	»
Koolzure kalkaarde	23,01	»
Koolzure magnesia	1,36	»

Bij 100° C. gedroogd verloor de grond 22,22 pct.

Door den gedroogden grond te branden, gingen verloren: humuszuur, humuskool en organische overblijfselen 25,90 pct.

De betrekkelijk geringe hoeveelheid voor verbranding vatbare stoffen maakt dezen grond tot eene schrale brandstof, maar aan haar en aan de groote kwantiteit koolzure kalkaarde is zijne vruchtbaarheid toe te schrijven.

Buitenzorg, Julij 1865.

VERGADERINGEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIË.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 24^{en} SEPTEMBER 1864 IN HET GEBOUW DER VEREENIGING.

Tegenwoordig de HH. MAIER, dr. STEENSTRA TOUSSAINT, dr. HOORWEG, dr. DE ROO, BLEEKRODE, KOLLMANN en VERSTEEG, zoomede het gewoon lid dr. J. G. FRANTZ.

De notulen der vorige zitting worden geresumeerd en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 14 September jl. van het onlangs benoemd lid W. Murman te Batavia, inhoudende dankzegging voor zijne benoeming en toetreding tot de gewone vrijwillige bijdrage.

Den thesaurier ter kennisname.

2. Missive dd. 20 September jl. No. 1980 van den 1^{en} gouvernements-sekretaris, waarbij aangeboden wordt: de index van het vervolg-overzigt der voornaamste proeven omtrent mijnontginning sedert een tiental jaren in Ned. Indië genomen, met verzoek om deze alsnog te doen inlasschen achter de te drukken exemplaren van bedoeld overzigt.

Den hoofdredakteur ten gebruike.

3. Missive van denzelfden, dd. 13 September jl. No. 1936, aanbiedende, ter plaatsing in het nakuurkundig tijdschrift, het van den hoofdling. der geogr. dienst ontvangen vervolg op het verslag van de bepaling der geogr. ligging van die plaatsen op Java, waar telegraaf-kantoren gevestigd zijn, met verzoek om, behalve 125 exemplaren ter verspreiding door den hoofdling., nog een viertal exemplaren voor het ministerie van koloniën te willen beschikbaar stellen.

Besloten als voorgaande.

4. Missive van het comité dat zich te Dresden gevormd heeft tot de organisatie der »Fondation C. G. Carus" inhoudende het verzoek aan hen, die daaraan wenschen mede te werken, zich daartoe aan te melden bij den heer prof. dr. J. van der Hoeven te Leiden.

Besloten dit stuk te deponeren.

5. Door tusschenkomst van het best. lid de Bruijn Kops, wordt door het lid Hillebrandt te Muntok aangeboden eene verzameling slangen en insekten op spiritus.

Besloten: het best. lid Edeling te verzoeken deze voorwerpen te willen bepalen, waarna ze in het museum zullen worden geplaatst.

6. De voorzitter biedt aan ter plaatsing in het tijdschrift een door hem bewerkt onderzoek der sindor-olie, ten vorige jare uit de Z. en O. afd. van Borneo ontvangen van het lid Hubeek.

Spreker wordt voor zijne mededeeling bedankt en wegens de wezenlijke belangrijkheid van het produkt in overweging genomen het wenschelijke om meer te vernemen van den boom die deze olie levert, zoo door het ontbieden van volledig herbarium en jonge planten, als door het inwinnen van inlichtingen nopens het voorkomen en den voorraad der boomen, die, naar den naam te oordeelen, ook in de res. Palembang niet vreemd moeten wezen.

Het besturend lid Kollmann biedt aan, een en ander

door zijne tusschenkomst aan de betrokken hoofden van gewestelijk bestuur te vragen, welk aanbod in dank wordt aangenomen.

7. Dezelfde vertoont eene, naar aanleiding van een hem in handen gesteld berigt, door hem genomen en aanvankelijk uitmuntend geslaagde proef om ijzer tegen roesten te vrijwaren.

Het aangewende middel bestaat daarin, dat het ijzer, na door wassching met zuur-water schoon te zijn gemaakt en daarna door kalkwater van het aanklevende zuur bevrijd te zijn, verhit wordt tot dat het blaauw aanloopt, in welken toestand het in kokende olie gelegd wordt. Na een kwartier uur daarin te hebben gelegen, bedekt het zich met eene laag koolstof, die vrij sterk op het ijzer schijnt te hechten, het eene blaauw-zwarte kleur geeft en het metaal tegen atmospherische invloeden schijnt te beschermen.

8. De heer dr. Frantz maakt de vergadering attent op een in een Amerikaansch tijdschrift voorkomend artikel, volgens hetwelk in ampas (uitgeperste suikerriet-stengels) gelegde dierlijke overblijfselen volledig tegen bederf zouden zijn behoed.

De voorzitter neemt op zich daaromtrent een proef te doen nemen op eene der nabij gelegen suiker-fabrieken.

9. Missive dd. 14 Augustus jl. No. 279, van het buitenlandsch lid E. la Porte te Bordeaux, waarin wordt bekend gesteld, dat met het schip *Barnave* verzonden wordt de door de vereeniging gekochte verzameling schelpen. Schrijver heeft ze voorzien van een gedetailleerden katalogus. De vervoerkosten, tot een bedrag van 70 franks, moeten bij aankomst te Batavia worden voldaan, en over het overige gekonditioneerde bedrag van 2210 francs wenscht hij tegen medio Februarij e. k. in Frankrijk te beschikken. Eindelijk zal met het weldra van Bordeaux vertrekkend schip *Java* eene nieuwe bezending conchylien aan de vereeniging ten geschenke worden gezonden.

Besloten: den thesaurier uittenoodigen in tijds te zorgen voor de betaling en overigens de aankomst van het schip de *Barnave* aftewachten.

10. Missive dd. 24 September jl. No. 202, van het honorair lid den heer P. M. Vrancken, bisschop van Colophon, enz. enz., in antwoord op het schrijven der direktie, dd. 26 Junij jl., berigtende dat de daarin bedoelde drie ontbrekende deelen van het werk van Buffon tot dusverre niet zijn gevonden, dat echter deswege nog nader onderzoek zal worden ingesteld en dat ZHEw. op nieuw eene verzameling boeken ten geschenke wenscht aantebieden, zoomede eenige voorwerpen voor het museum.

Besloten: den heer Vrancken den dank der vereeniging te betuigen, zoo voor de door hem aangewende moeite ter zake van het kompleteren van het werk van Buffon, als voor de toegezegde geschenken en den sekretaris opgedragen de laatste in ontvangst te nemen.

11. Missive, dd. 19 September ll., van de firma Zwager en Lehnkering te Soerakarta, die de spoedige toezending bekend stellen der door het lid Schmulling voor de vereeniging bestemde naturaliën.

Voor kennisgave aangenomen.

12. Missive dd. 19 September ll. No. 1972, met een boekwerk, dat door Z. Exc. den Gouverneur-Generaal aan de vereeniging ten geschenke wordt aangeboden.

Besloten: Z. Exc. dank te zeggen voor dit bewijs van belangstelling.

13. Het best. lid S. A. Bleekrode biedt een boekwerk ten geschenke aan.

In dank aangenomen.

14. Namens den hon. president dr. P. Bleeker, biedt de sekretaris een dertigtal brochures aan, bevattende al hetgeen door den heer Bleeker sedert zijn vertrek uit Indië is gepubliceerd.

Besloten: den inzender daarvoor schriftelijk dank te zeggen.

15. Met algemeene stemmen benoemd tot korresponderende leden in Nederland, de heeren: professor dr. E. von Baumhauer te Amsterdam en dr. F. W. C. Krecke, direkt. der 1e afd. van het Kon. Meteorologisch Instituut te Utrecht, en tot korresponderende leden in het buitenland de heeren: dr. J. Moleschott, hoogleeraar te Turijn en het gewoon lid dr. F. Hochstetter, hoogleeraar te Weenen.

Niets meer aan de orde zijnde wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 8en OKTOBER 1864.

Tegenwoordig de HH. MAIER, dr. STEENSTRA TOUSSAINT, DE LANGE, EDELING, SONNEMANN REBENTISCH, dr. HOORWEG, dr. BERGSMA en VERSTEEG.

De notulen der vorige zitting worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden.

1. Gouvernements renvooijen, dd. 27 September No. 17754, 1 Oktober No. 18022 en 18027 en 4 Oktober No. 18106, begeleidende de missives dd. 25 Augustus No. 937 van den resident van Timor, dd. 7 September No. 2532 van den gouverneur der Molukken, dd. 3 September No. No. 1035 van den resident van Banda en dd. 2 September No. 1683 van den resident van Menado, allen handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

2. Missive dd. 27 September van den resident van Soerabaja, naar aanleiding der door de direktie gestelde vraag

nopens de minerale bronnen van Kedong-Waroe, toezendende de kopijen der ter zake bij hem ingekomen brieven van den kontroleur van Soerabaja, den heer de Kock van Leeuwen en van den regent, Radhen Tommongoeng Pandji Tjokronegoro.

De heer de Kock van Leeuwen deelt mede, dat de bronnen, op het heuvelachtig terrein, zooals het door den heer C. de Groot beschreven is, ontelbaar zijn. De grootste daarvan, die voorzeker wel een 25tal zullen bedragen, hebben een middellijn van 10 en de kleinste van 2 N. duimen.

Bronnen met een middellijn van $1\frac{1}{2}$ en 2 Rhijnl. voeten vond hij niet, en zouden er ook, volgens de verklaring der desa-bewoners van die streken, nooit bestaan hebben. De bronnen verplaatsen zich en droogen van tijd tot tijd op: in de westmoesson zijn ze het minst in aantal, welligt omdat het bronwater dan ongemerkt kan wegvloeijen uit den slijk- en modderachtigen bodem, die in de oost-moesson zeer ondoordringbaar en steenachtig wordt.

De regent van Soerabaja schrijft ongeveer hetzelfde. De bronnen liggen 26 paal van Soerabaja, 25 paal die met den wagen kunnen gereden worden, langs den grooten weg, en een paal langs een binnenweg. Op den 14^{en} September overtuigde hij zich zelf dat er eene ontelbare hoeveelheid openingen waren, waaruit het zoute water, nu eens helder, dan weder met modder gemengd te voorschijn kwam. In de west-moesson zijn toch altijd nog 40—50 openingen aanwezig.

De heer de Kock van Leeuwen meent, dat het van belang zoude zijn, een natuurkundige naar deze plaats te zenden.

Besloten langs bovenstaanden weg aan die bevinding de noodige bekendheid te geven, op dat daarop de aandacht van natuurkundigen gevestigd blijve.

3. Op voorstel van het lid Edeling bepaald, dat aan het lid dr. C. F. Schneider verzocht zal worden om aan de

vereeniging te willen afstaan een afdruk der beschrijving van de door hem verzamelde petrefakten van Timor, die in een Duitsch tijdschrift zijn openbaar gemaakt.

4. Besloten de regering vergunning te vragen om tot de uitgave van het 27e deel van het natuurk. tijdschrift over te gaan, zonder bijvoeging der platen, behoorende bij de bijdragen van het mijnwezen en zulks wijl dat deel reeds geheel afgedrukt is en nog niet met zekerheid bepaald kan worden wanneer die platen zullen gereed zijn, bij de beperkte middelen waarover de lithogr. inrigting alhier te beschikken heeft.

5. Verder besloten den hon. pres. dr. Bleeker bekend te maken, dat het museum der vereeniging thans op zoodanigen voet gebragt wordt, dat het geschikt is tot opberging van voorwerpen van onderscheiden aard, waarom de direktie zich dan ook nu bij hem aanbeveelt voor de ontvangst van die doubletten uit zijne ichthyol. verzameling, welke hij daarvoor kan beschikbaar stellen.

6. Denzelfden zal verzocht worden om de boekwerken, die hij van de vereeniging in leen had en welke hij in der tijd de direktie magtigde om voor zijne rekening te doen inkoopen, bij den boekhandelaar Nijhoff te 's Hage voor de vereeniging beschikbaar te stellen.

7. De voorzitter biedt, namens het best. lid Bernelot Moens, het manuskript aan van het in der tijd door wijlen het eerelid J. J. Altheer gepubliceerde opstel over de zelfontbranding. In dank aangenomen en gedeponeerd.

8. Missive van den 1[en] gouvernements-sekretaris, dd. 25 September jl. No. 2019, waarbij, namens Z. Exc. den Gouv. Genl., een boekwerk ten geschenke wordt aangeboden.

Besloten: Z. Exc. voor dit bewijs van belangstelling den dank der vereeniging te betuigen.

9. Missive van den sekretaris der Academie Royale

des Siences de Lisbonne, dd. 4 December 1863, waarbij, namens de Akademie, een paar boekwerken worden aangeboden.

Den bibliothekaris ter hand gesteld.

10. Missive van soortgelijken inhoud van den bibliothekaris der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft te Frankfurt a/M. dd. 29 Januarij 1864.

Besloten als boven.

11. Missive dd. 29 Januarij 1864 van den voorgaanden, waarbij de ontvangst wordt erkend, bij het daar genoemde gezelschap, van eenige door de vereeniging uitgegeven boekwerken.

12. Met algemeene stemmen benoemd tot gewone leden: W. A. de Kock van Leeuwen, kontroleur te Soerabaja, Radh. Tomm. Pandji Tjokronegoro, regent aldaar.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 22en OKTOBER 1864.

Tegenwoordig de HH. MAIER, dr. STEENSTRA TOUSSAINT, DE BRUIJN KOPS, SONNEMANN REBENTISCH, EDELING, BERNELOT MOENS, HOORWEG, DE ROO, BLEEKRODE en VERSTEEG, zoomede het gewoon lid C. A. BENSEN.

De notulen de vorige zitting worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden.

1. Missive dd. 12 Oktober ll. No. 3911/49 van den resident van Batavia, verzoekende, zoo mogelijk in den loop

der maand Januarij e. k. te ontvangen een verslag, bevattende het wetenswaardige der verrigtingen en resultaten van de instelling over het jaar 1864.

Besloten: dien resident mede te deelen, dat aan hem twee exemplaren van het jaarverslag zullen worden toegezonden, zoodra dat stuk zal zijn afgedrukt.

2. Het lid mr. H. D. Levijssohn Norman brengt bij de direktie over een »questionnaire sur les animaux et les plantes de Java", door de Société Imperiale Zoologique d'Acclimatation, den heer A. de Codrika, in zijne kwaliteit van consul-generaal van Frankrijk gedaan, met beleefd verzoek die vragen in overweging te willen nemen.

De bezwaren nagaande, verbonden aan eene eenigzins voldoende beantwoording, die der direktie, oppervlakkig beschouwd, groote moeijelijkheden aanbiedt, zoo wordt besloten dit verzoek tot de volgende vergadering in advies te houden.

3. Missive dd. 6 Oktober jl. van het lid mr. J. A. van der Chijs te Poerworedjo, die mededeelt, dat hem te Keboemen twee stukken bamboe zijn vertoond. In een van deze was in de tamelijk lange geledingen nagenoeg een bierglas vol van een licht-blaauw gekleurd vocht aanwezig, dat een adstringerenden smaak bezat. Deze bamboe-soort, die alléén zoude voorkomen op den berg Segara-Windoe, heet, volgens den regent t. p., bamboe-kerindjing.

Het andere stuk bamboe heet bamboe-tjengkoreh en was gevonden bij de post Bawang, distr. Gombong. De merkwaardigheid van dit stuk was, dat het over zijne geheele lengte als eene slang gekonkeld was.

De regent gaf op dat bij die post een geheel bosch dezer bamboe-soort voorkomt.

De kontroleur Gaade had nog medegedeeld aan den heer v. d. Chijs dat in de afdeeling Poerworedjo een bamboestoel voorkomt met witte bladeren.

Besloten zich volgens den vriendelijken raad des heeren v. d. Chijs te wenden tot den heer J. W. van Rijck, ads. res. te Keboemen, met verzoek goede monsters van elke dier bamboe-soorten te willen overzenden, zoo veel mogelijk verzeld van bloemen en bladeren, en om het vocht, uit de bamboe-kerindjing verzameld, in eene goed gesloten flesch daarbij te willen voegen.

4. Missive dd. 16 Oktober jl. van het lid A. N. Dom te Djokjokarta, bekend stellende dat het toegezegde fossiel thans is verzonden aan de direktie, doch dat zulks nog niet heeft kunnen plaats vinden met het monster vlas, bij gebrek aan geschikte gelegenheid. Schrijver stelt de vraag of hij een gedeelte daarvan per post zal overzenden.

Besloten: het lid Dom te antwoorden dat het der direktie voldoende voorkomt, indien voor de overzending van het vlas nader op eene gunstige gelegenheid wordt gewacht.

5. Gouvernements renvooijen dd. 8 Okt. jl. No. 18547 en 18548, begeleidende de missive dd. 23 en 24 Sept. jl. No. 5794 en 5729, van den gouv. van Sumatra's Westkust, handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

6. Het best. lid de Bruijn Kops biedt, namens het lid C. W. Walbeehm te Riouw, een kistje met levende planten van den bengkoe-boom aan, van welken de zaden de bengkoe-olie opleveren, zoomede een kistje, bevattende eenige deelen van den boom, die de karoein-balsem levert en waarvan het volledige herbarium nog nader zal volgen.

Onder dankbetuiging besloten een en ander het adv. lid J. E. Teijsmann te Buitenzorg te doen toekomen.

7. Wordt ter tafel gebragt eene pas aangekomen flesch, inhoudende de insekten, toegezegd door het lid C. W. K. Behouden te Oenarang.

Het best. lid Edeling neemt op zich om deze voorwerpen te bestemmen.

8. Het best. lid Bernelot Moens stelt bekend dat de zaden van Strychnos tieuté Leschen, in der tijd gezonden door het lid J. Teijsmann en afkomstig van eenen boom, die gekweekt is in den plantentuin te Buitenzorg, hebben opgeleverd luchtdroog 1,5 pct. strychnine, met sporen van brucine. Spreker toont de verkregen strychnine.

Onder dankbetuiging besloten tot plaatsing in het museum en om het lid Teijsmann, onder mededeeling daarvan, te verzoeken bij gelegenheid ook te willen inzenden zaden van de overige in den plantentuin gekweekt wordende Strychnos-soorten.

9. Naar aanleiding van het opstel over het voorkomen van diluvium op Java van het korr. lid dr. Staring en opgenomen in de verslagen en mededeelingen van K. Ak. v. K. en W. te Amsterdam, merkt het lid Edeling nog op, dat niet het vinden van edele metalen of die mineralen die het diluvium meestal verzellen, maar alléén de overblijfselen uit het dierenrijk, als positieve bewijzen van het aanwezen van diluviale lagen is aantemerken, eene uitspraak, nog onlangs door den uitstekenden Duitschen geoloog v. Cotta bevestigd.

Naar aanleiding hiervan en van de bezigtiging der in het museum aanwezige versteeningen, besloten zich te wenden:

a. tot den resident van Japara, met verzoek ten behoeve der V. wel te willen doen inzamelen eene hoeveelheid versteende beenderen, van welke de vindplaats bekend is te Patie-Hajam, aan den zuidelijken voet van het Moeriah gebergte:

b. tot het lid Aquasi Boachi, te Madioen, met verzoek om, bij gelegenheid dat hij het noordelijk deel der resid. mogt bezoeken, wel ten behoeve der V. te willen maken eene door hem, als deskundige, uitgelezen verzameling van gelijksoortigen aard, op de vindplaats door het lid Bn. Sloet van Oldruiterborgh aangewezen, bezuiden den berg Pandan.

10. Het lid Edeling betuigt zijn genoegen juist van pas te zijn gekomen met eene zeer belangrijke mededeeling, het diluvium van Java betreffende. Spreker vestigt de opmerkzaamheid op de paralel-roads in Schotland en in het Himalaja-gebergte en op de verklaring van dit verschijnsel. Hij deelt vervolgens mede dat hij, door de beleefde tusschenkomst van den heer mr. A. Loudon, in de gelegenheid is geweest een photogram te bezigtigen, afkomstig van dr. F. Junghuhn, waaruit blijkt, dat de paralel-roads ook op Java voorkomen en wel in het Seraja-dal. Hij heeft van het photogram een kopij doen maken, die hij ter bezigtiging aanbiedt.

Alhoewel de paralel-roads alleen in het diluvium voorkomen en wel in het zoogenaamde ijs-diluvium, zoo wenscht echter spreker de mededeeling niet als een bewijs voor het bestaan van het diluvium op Java, maar als eene bijdrage, die, met anderen, het bestaan hoogst waarschijnlijk maakt, te zien aangemerkt, aangezien misschien voor het ontstaan dezer vorming op Java eene andere verklaring is te vinden dan die voor de vorming der paralel-roads in Schotland en de Himalaja. Spreker ziet overigens alleen in de organische overblijfselen een vast bewijs voor het aanwezen van diluviale formatien.

Op de paralel-roads uit het Seraja-dal terugkomende, toont spreker aan dat alleen een naauwkeurig onderzoek, op de plaats zelve, zal kunnen beslissen omtrent hunne verklaring. Hoewel het door de overeenkomst van planten in Nieuw-Holland en de Himalaja, zooals R. Brown dit in de voorrede van de flora van Nieuw-Holland heeft aangemerkt, waarschijnlijk is aantenemen, dat Nieuw-Holland en het Himalaja-gebergte vroeger door een onafgebroken hoog gebergte is verbonden geweest, welk vraagstuk echter alleen door naauwkeurige geologische studien is optelossen, zoo acht spreker het toch zeer gewaagd te veronderstellen dat op Java ook een ijs-tijd heeft plaats gehad. Hij maakt echter opmerkzaam op de onvolledige kennis van de geologie van Java

en op de moeijelijkheid van het onderzoek voor een reizend geoloog, daar alles door een digt plantenkleed aan het oog onttrokken is.

Besloten: de plaat en eene daarbij behoorende nota in het tijdschrift der vereeniging te publiceren.

11. Dezelfde stelt voor om, ten behoeve der bibliotheek, zich aan te schaffen het tegenwoordig te Calcutta verschijnend werk, getiteld: Paleontologia indica door Oldham te Calcutta.

Konform besloten.

12. Gouv. besl. dd. 12 Okt. ll. No. 47, luidende 1e: te bepalen dat van de thans ontvangen exemplaren van het werk, getiteld »de vogels van N. I. beschreven en afgebeeld door prof dr. H. Schlegel" één aan de K. N. V. in N. I. als geschenk zal worden uitgereikt.

Besloten: de regering voor dit bewijs van belangstelling dank te zeggen.

13. De kommissie, benoemd om de zaken voor het gebouw der V. te regelen, brengt bij monde van den sekretaris het eindverslag harer bemoeijingen uit, waaruit blijkt dat, na afdoening van alle uitgaven, eene hypotheek, groot ƒ 27291.55, op het gebouw voor gezamenlijke rekening der V. en der M. v. N. en L. is blijven staan. Deze kommissie dien ten gevolge ontbonden zijnde, wordt overgegaan tot de benoeming eener permanente kommissie voor het beheer van het gebouw, waartoe de keuze valt op den thesaurier en bibliothekaris en wordt verder bepaald aan de M. v. N. en L. hiervan kennis te geven, met verzoek om ook van hare zijde tot het benoemen van zoodanige kommissie te willen overgaan en zoo mogelijk daarin een bouwkundige op te nemen.

Na het lid C. A. Bensen bedankt te hebben voor het bewijs van belangstelling, door hem betoond door het bij-

wonen der vergadering, hetgeen door dezen met eenige heusche woorden wordt beantwoord, sluit de president de zitting, wijl er niets verder aan de orde is.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN OP WOENSDAG DEN 9^{en} NOVEMBER 1864.

Tegenwoordig de HH. P. J. MAIER, dr. A. J. D. STEENSTRA TOUSSAINT, J. C. BERNELOT MOENS, dr. N. J. HOORWEG, dr. L. W. G. DE ROO, S. A. BLEEKRODE en W. F. VERSTEEG.

De notulen der vorige zitting worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen:

1. Missive dd. 24 Oktober ll. van het onlangs benoemd lid W. A. de Kock van Leeuwen te Soerabaja, waarbij deze zijne benoeming in dank aanneemt en zich tot de gewone kontributie verbindt.

Den thesaurier ter kennisname.

2. Missive van het lid D. Piller te Djokjokarta, dd. 23 Okt. ll., waarbij deze, van af 1 Jan. 1865, wenscht afgevoerd te worden van de lijst der kontribuerende leden.

Konform besloten en den thesaurier ter kennisname.

5. Missive dd. 8 Sept. jl. van het lid D. Maarschalk te Nijmegen, inhoudende kennisgave, dat hij slechts gedeeltelijk heeft kunnen voldoen aan de opdragt, hem door de vereeniging gedaan. Ten gevolge van afwezigheid konde hij niet bij Zijne Majesteit den Koning ten gehoore worden ontvangen, en heeft zich moeten bepalen het adres aan den direkteur van 's Konings kabinet te overhandigen, waarop het navolgende antwoord ontvangen is.

'S GRAVENHAGE, den 15 Augustus 1864.

De Koning heeft ontvangen het adres van de Direktie der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, gedagteekend Batavia 27 Mei 1864, betreffende haar voornemen om Zijner Majesteit aantebieden een jongen olifant van Zuid- Sumatra.

Zijne Majesteit heeft mij opgedragen aan de voormelde Direktie de betuiging van hoogstdeszelfs erkentelijkheid over te brengen voor het aantebieden geschenk, met mededeeling echter, dat Zijne Majesteit zich, tot zijn leedwezen, buiten de gelegenheid bevindt om het aantenemen.

Ik heb de eer mij door deze mededeeling van Zijner Majesteits bevelen te kwijten.

De Minister van Staat,
Direkteur van het Kabinet des Konings,
DE KOCK.

Besloten: omtrent de verdere bestemming, aan den olifant te geven, in eene volgende zitting te beslissen.

4. Missive dd. 16 Sept. jl. van den heer Sulpiz Kurz te Calcutta, ten begeleide van een manuscript, behelzende de beschrijvingen van eenige nieuwe planten en andere opmerkingen, waarvan de opname in het tijdschrift bijzonder aangenaam zoude wezen, wijl daarin wordt gehandeld over een nieuw plantengeslacht.

Schrijver zoude ter zijner tijd gaarne eenige afdrukken ontvangen.

Besloten: dat geschrift aan het adv. lid J. E. Teijsmann te zenden om berigt.

5. De voorzitter verzoekt, dat tevens aan dit adv. lid moge worden gevraagd of er ook op Java inheemsche Berberis-soorten voorkomen en zoo de verzameling niet te bezwarend is, eenige ponden van den bast dier boomen, voor rekening van spreker, te willen opzenden.

Konform besloten.

6. Het best. lid Bleekrode biedt aan een door hem bewerkt scheikundig onderzoek van eene vulkanische asch, afkomstig van het Raoen-gebergte in de residentie Bezoekie, eenigen tijd geleden aangeboden door het lid H. J. van Swieten te Djember.

Onder dankbetuiging besloten tot opname in het tijdschrift.

7. Het best. lid Bernelot Moens brengt op nieuw ter tafel het mineraal, eenigen tijd geleden aangeboden door het lid P. van der Crab en verzameld op het eiland Talo, liggende tegenover Gebel, oost van Halmaheira (vide notulen van April 1864.)

Spreker rapporteert dat het onderzoek geleerd heeft dat het mineraal enkel bestaat uit een digten bruin-ijzersteen.

Onder dankbetuiging besloten tot plaatsing in het museum.

8. Missive dd. 28 Oktober ll. van het adviserend lid J. E. Teijsmann te Buitenzorg, waarin o. a. voorkomt: dat hij ook zaden der andere Strychnos-soorten zal toezenden, zoodra er weder rijpe vruchten voorhanden zijn;

dat de karoein-planten goed zijn overgekomen, en waarschijnlijk tot de soort Dipterocarpus eurhynchus Miq. behooren. Daar de heer Walbeehm reeds meer van deze plant heeft overgezonden, zoude de heer Teijsmann het gaarne zien zoo eenige landheeren in de beneden landen van deze soort wat wilden aanplanten, — waartoe eenige voorraad in 's lands plantentuin te Buitenzorg beschikbaar is.

Besloten: het besturend lid de Bruijn Kops te verzoeken, voor zoo veel noodig, daarmede het lid Walbeehm te Riouw, onder dankbetuiging, te willen bekend maken.

9. Missive dd. 31 Oktober ll. No. 4262/26 van den direkteur der kultures, daartoe gemagtigd, ten gebruike aanbiedende een door den 2en laborant J. C. Bernelot Moens opgemaakt verslag, nopens een onderzoek van eene, nabij de desa Djoegelangan voorkomende turfsoort.

Besloten: tot opname in het tijdschrift.

10. Gouvernements renvooijen, dd. 27 en 31 Oktober ll. No. 19793 en 20116, strekkende ten begeleide der missive 3 Oktober No. 2533 van den gouverneur der Moluksche eilanden en 6 Oktober No. 1179, van den resident van Banda, beide handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

11. De voorzitter spreekt over het voorkomen van vederaluin in het afzetsel eener zwavel-bron van den Semendo, waarover hij eene nadere mededeeling zal doen.

Besloten: den resident van Palembang nog nadere opgaven omtrent deze bron te vragen.

12. Dezelfde vertoont de ook van Palembang ontvangen getah-melaboeai. Het vreemde zeepachtige voorkomen der massa heeft de vraag doen rijzen op welke wijze die stof in de gezonden bamboe-koker ingezameld is, waaromtrent den resident van Palembang inlichtingen zullen worden gevraagd, zoomede om vruchten en bloemen van den boom, waarvan die getah afkomstig is, op arak te mogen ontvangen.

13. Het punt, opgenomen sub 2 van de notulen der vorige vergadering, betrekkelijk het »questionnaire sur les animaux et les plantes de Java" gedaan door de Société Imp. Zoolog. d'Acclimatation rijpelijk overwogen zijnde, zoo wordt besloten het lid mr. H. D. Levijssohn Norman, onder terugaanbieding van dat stuk mede te deelen, dat de vraagpunten zoo uitgebreid zijn, dat het der direktie niet doenlijk is daarop naar behooren te antwoorden, doch dat het de direktie wenschelijk toeschijnt de Société te verwijzen naar de specialiteiten in Nederland als: Miquel, Oudemans, Schlegel, Bleeker, Snellen van Vollenhoven, enz. enz.

14. Missive dd. 3 November No. 58 van het besturend comité der in 1865 te Batavia te houden nijverheids-tentoonstelling, luidende:

De kommissie voor de in 1865 te Batavia te houden nijverheids-tentoonstelling heeft de eer U kennis te geven van het door haar op gisteren genomen besluit om, naar aanleiding van art. 12 van nevensgaand programma,

9 gouden }
12 zilveren en } medailles
49 bronzen }

uit te loven.

De kommissie neemt de vrijheid u beleefdelijk haren wensch te kennen te geven, dat door u moge worden goedgevonden ook van uwe zijde voor een speciaal doeleinde, door u zelve aan te wijzen:

1 gouden }
1 zilveren en } medaille
1 bronzen }

ter bekrooning uit te loven, waarvan het kostende resp. *f* 75.—, *f* 6.— en *f* 2.— zal bedragen.

De kommissie heeft gemeend, behalve u, alleen Z. K. H. den Prins van Oranje, den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië, de N. I. Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, de kamer van Koophandel en Nijverheid alhier en de factorij der Nederlandsche Handel-Maatschappij in de gelegenheid te moeten stellen op dien voet van hunne belangstelling in het beraamde nijverheids feest te doen blijken.

Daar het raadzaam is dat met de bestelling van het aantal benoodigde medailles in Nederland, alwaar bereids het noodige voor het snijden van den stempel is voorbereid, niet gedraald worde, opdat zij in tijds alhier beschikbaar zouden kunnen zijn, zal het der kommissie zeer aangenaam zijn spoedig met uwe gunstige beschikking te mogen worden vereerd.

Namens de kommissie voornoemd,
het besturend comité,

H. DE BRUIJN, *voorzitter*

J. SCHRÖDER VISSER, *sekretaris.*

Besloten: het aanbod in dank aantenemen; te verzoeken, dat op bedoelde medailles bij de bestelling in Nederland moge worden gerekend, zullende de keuze, voor de prijsvragen te doen, nader worden opgegeven.

15. Missive dd. 16 Julij jl. van het lid E. La Porte te Bordeaux, waarbij het kognossement wordt aangeboden der per *Barnave* toegezonden verzameling conchylien en op spoedige betaling wordt aangedrongen.

Voor kennisgave aangenomen en den thesaurier medegedeeld.

16. Missive dd. 8 Nov. jl. No. 2552 van den 1[en] gouvernements-sekretaris, houdende mededeeling dat er bij de regering geene bedenkingen bestaan om het 27e deel van het tijdschrift uittegeven, alvorens de kleurdruk-platen, daarin behoorende, gereed zijn.

Den hoofdredakteur ter kennisname.

17. Missive dd. 29 Okt. jl. van het eerelid P. M. Vrancken, gerigt aan den sekretaris, waarbij de toegezegde kollektie boekwerken was gevoegd.

Goedgekeurd: dat de behoorlijke ontvangst door den sekretaris is erkend en besloten tot opname in de boekerij.

18. Aangenomen met algemeene stemmen tot gewone buitenlandsche leden: Sulpiz Kurz, curator van het herbarium van den plantentuin te Calcutta en dr. Ferdinandus Mueller, direkteur van den zool. en botan. tuin te Melbourn in Australie.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 26en NOVEMBER 1864.

Tegenwoordig de besturende leden MAIER, dr. STEENSTRA TOUSSAINT, SONNEMANN REBENTISCH, dr. HOORWEG, dr. BERGSMA, dr. DE ROO, BLEEKRODE en VERSTEEG, zoomede de gewone leden dr. J. R. A. BAUER en mr. J. A. v. d. CHIJS.

De notulen der vorige zitting worden gelezen en gearresteerd.

Daarna verwelkomt de voorzitter de aanwezige gewone leden.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 6 Nov. van het lid P. M. van Laren te Soerakarta en dd. 24 Nov. van het lid dr. P. Swart te Buitenzorg, de eerste wegens vertrek naar Europa voor het lidmaatschap bedankende, de tweede om dezelfde rede voor de inteekening op het tijdschrift.

Besloten deze heeren af te voeren en den thesaurier en bibliothekaris ter aanteekening.

2. Missive dd. 8 Nov. jl. No. 1560 van den heer J. W. van Rijck, ads. res. van Keboemen en bijlagen, waarin deze opgeeft: dat de regent van Keboemen zich vergist heeft met het opgeven der namen van de bamboe-soort (not. 22 Oktober 1865).

De zich als eene slang kronkelende soort heet ringkod (slangvormig kronkelend); de andere, in wier geledingen water gevonden wordt, heet tembelang.

Het water dat zich in de bamboe-tembelang verzamelt smaakt zeer zuiver, doch, wanneer de stukken bewaard worden, vermindert het water zeer in volume en krijgt een zamentrekkenden smaak.

Volgens bekomen informatie, zegt de heer v. Rijck, zoude er in de res. Cheribon eene desa zijn, waar men een geheel bosch vindt van deze waterhoudende bamboe, waar-

uit de bevolking het water gebruikt, vooral voor wei- en waschwater bij het bidden (sembajangan).

De ringkod en tembelang zijn vrij zeldzaam volgens den wedhono van Gombong, Karto Atmodjo. Te Bawang komt een stoel voor van de eerste en op den berg Sagoro-Wiendoe worden tien stoelen van de tweede soort aangetroffen.

Deze wedhono deelt omtrent beide bamboe-soorten nog de volgende legende mede:

In den tijd van sultan Mangkoerat, koning van Java, ging deze van Tegal-aroem naar Tegal. Toen hij op de plaats gekomen was, waar nu deze bamboe groeit, bleef hij met zijn hoofd aan een derzelve haken, die terstond afbrak. De sultan zeide toen: gij, bamboe, zult nooit meer gebruikt worden en sedert dien tijd zijn al de uitloopers van dien stoel gekronkeld.

Het verhaal omtrent de bamboe-tembelang luidt aldus. Eertijds woonde er een priester op den berg Sagoro-Wiendoe, en omdat hij daar gebrek aan water had, bewaarde hij het in een bamboe, die hij in den grond gestoken had. Langzamerhand liep deze bamboe uit en vermenigvuldigde zich, en sedert dien tijd, tot nu toe, zijn alle afstammelingen van die eene bamboe met water gevuld!

Besloten: den heer v. Rijck voor zijne genomen moeite dank te zeggen en om de bamboe-ringkod aan het adv. lid Teijsmann te Buitenzorg te zenden, met verzoek, te willen mededeelen of het eene hem onbekende soort is.

De voorzitter wenscht dit vocht uit de bamboe-tembelang aan een onderzoek te onderwerpen en zal trachten die te planten, terwijl later, des verlangd, van beide soorten exemplaren voor den plantentuin zullen worden beschikbaar gehouden.

3. Gouvernements renvooijen dd. 24 en 25 November No. 21874 en 21866, strekkende ten begeleide van de missive dd. 1 Nov. No. 1990 van den res. van Menado en dd. 31

Okt. No. 1033 van den res. van Ternate, beide handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter behandeling.

4. Missive dd. 17 November jl. van het adv. lid Teijsmann te Buitenzorg, in antwoord op het schrijven der direktie, dd. 14 Nov. No. 118, adviserende voor de publicering der van den heer Kurz te Calcutta ontvangen botanische bijdrage.

Dit schrijven bevat tevens eene opgave, dat op Java drie Berberis soorten voorkomen als:

Berberis horrida Jhn., B. xanthoxylon Hsskl, en B. Nepalensis Sprng. De eerste groeit hoog aan de gebergten in Midden- en Oost-Java, en is bekend onder den naam van Bisiseer; de tweede groeit aan het Pangerango gebergte, doch is zeer zeldzaam; de derde op den Patoea; de tweede heet bij de inlanders, Ki-konneng, de derde Kipajong.

Verder geeft Teijsmann de peulvruchten op, waarvan zaden zouden kunnen worden beschikbaar gesteld voor het lid La Porte te Bordeaux, in voldoening aan het door dezen gedaan verzoek.

Besloten: ten aanzien van het geschrift van den heer Kurz konform dit advies te handelen, en den heer Teijsmann te verzoeken, van bedoelde peulzaden wel een geschikten voorraad ter verzending naar Frankrijk te willen gereed maken.

5. Missive dd. 4 Nov. van het lid C. F. Schneider te Soerabaja, waarbij deze bekend stelt nog niet in het bezit te zijn van afdrukken der door de direktie bedoelde, in Berlijn bewerkte bepaling en beschrijving zijner Timoresche petrefakten, doch daarvan, bij ontvangst, een exemplaar te zullen aanbieden.

Bij dit schrijven was gevoegd een door den heer Schneider uitgegeven boekwerk.

Dit berigt voor kennisgave aangenomen en het boekwerk ter plaatsing in de bibliotheek.

6. Het lid van der Chijs deelt mede dat het lid N. A. T. Arriens hem heeft opgegeven, in de residentie Pekalongan den grootsten, echter tot nog toe onbekenden krater te hebben gevonden.

Van deze omstandigheid bij de direktie niets bekend zijnde, zoo wordt besloten het lid Arriens te verzoeken deswege wel eenige inlichtingen te willen geven.

7. Dezelfde deelt mede dat het lid K. F. Wilsen te Tagal in het bezit van petrefakten is.

Besloten: dat lid te vragen of hij genegen is die voor het museum af te staan.

8. Dezelfde brengt ter tafel een fragment van den grooten meteoorsteen, ruim een halve eeuw geleden gevallen ter hoogte van Brambanan en sedert bewaard in den kraton van den Soesoehoenan van Soerakarta en van welken nu en dan stukken worden afgeslagen tot vervaardiging van krissen.

Besloten: om den heer N. D. Lammers van Toorenburg, res. van Soerakarta, te verzoeken omtrent dit meteoor-ijzer wel alle die berigten te willen inwinnen, die daarover licht kunnen verspreiden: de heer Bleekrode neemt op zich om het in dank ontvangen fragment te onderzoeken.

9. Dezelfde deelt alsnog mede dat de kokos-palmen in de res. Kadoe tegenwoordig zwaar worden geteisterd door insekten, die den boom allen bladerentooi ontnemen en de vruchten vernielen.

Besloten: den heer H. J. C. Hoogeveen, res. van Kadoe, te verzoeken, deswege wel eene beschrijving te willen geven, zoo mogelijk vergezeld van exemplaren van het insekt dat de verwoesting aanrigt.

10. Overgaande tot nadere bespreking der prijs-onderwerpen, geschikt om van de zijde der vereeniging te worden in aanmerking gebragt ter bekrooning op de in 1865 alhier te houden nijverheids-tentoonstelling, zoo wordt na stemming besloten:

dat de gouden medaille zal worden uitgeloofd voor de schoonste kollektie goed gelooide huiden, met omschrijving der wijze waarop het looijen heeft plaats gehad; de zilveren voor een der bekrooning waardig geacht wordende verzameling van in Indie voorkomende versteeningen; de bronzen voor de beste monsters zoogenaamd Portland-cement uit Indische materialen bereid.

Aangezien het bij deze diskussie gebleken is, dat er onderscheidene onderwerpen zijn, die in meerdere of mindere mate in aanmerking komen, zoo wordt besloten om het comité der tentoonstelling, onder mededeeling van het bovenstaande, te vragen of het doenlijk is buiten de bovenstaande medailles nog ééne zilveren en drie bronzen ter beschikking van de V. te stellen, wenschende de direktie in dat geval de zilveren te bestemmen voor de meest volledige kollektie van Indische vlugtige- en vette-oliën en de drie bronzen respektievelijk voor de meest volledige verzameling metalen en metaalverbindingen uit Ind. ertsen bereid, de beste monsters marmer uit den Ind. archipel, afkomstig van oorden alwaar de exploitatie mogelijk is en voor de beste weefsels voor papierbereiding, met of zonder daaruit bereid papier.

11. Op voorstel van het lid Bergsma besloten, zich te wenden tot de faktorij der Ned. Handelmaatschappij, met het verzoek om de boekenverzendingen der V. wel door hare tusschenkomst te mogen doen plaats vinden, daarbij opgevende, dat de boekhandelaar H. M. van Dorp de fakturen tot dat einde aan de faktorij zal afleveren en dat de vracht zal worden betaald door den boekhandelaar M. Nijhoff te 's Gravenhage.

13. Met algemeene stemmen benoemd tot dirigerend lid, het gewoon lid dr. J. R. A. Bauer te Batavia en tot gewoon lid, de heer J. W. van Rijck, ads. res. te Keboemen.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 10 DECEMBER 1864.

Tegenwoordig zijn de besturende leden: MAIER, dr. STEENSTRA TOUSSAINT, DE BRUIJN KOPS, DE LANGE, SONNEMANN REBENTISCH, dr. HOORWEG, dr. DE ROO, BLEEKRODE, KOLLMANN, BAUER en VERSTEEG, zoomede de gewone leden BENSEN en dr. FRANTZ.

De notulen der vorige vergadering worden geresumeerd en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. Missives van de heeren S. E. W. Roorda van Eijsinga, te Kalietan, Jhr. mr. H. C. van der Wijck, te Batavia en A. C. Hoogeveen, te Willem I, waarbij zij het abonnement op het natuurk. tijdschrift opzeggen: de beide eersten wegens vertrek naar Nederland.

Den bibliothekaris en thesaurier ter kennisname.

2. Missive dd. 21 November van den heer H. Anthon te Batavia, wegens vertrek uit Indie van zijn lidmaatschap wenschende ontheven te worden.

Besloten dien heer van de ledenlijst aftevoeren en den thesaurier ter kennisname.

3. Gouvernements renvooijen dd. 5 Dec., No. 22370 en 22371, begeleidende de missives van den resident van Pasoeroean, dd. 23 November jl., No 5339 en van den adsistent-resident van Patjietan dd. 23 November jl., No. 1272, beide handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter behandeling.

4. Missive dd. 4 December van het lid N. A. T. Arriens te Djokjokarta, in voldoening der uitnoodiging van de direktie ontvangen (zie notulen vorige vergadering No. 6) aanbiedende: een geschrift vroeger door hem opgemaakt,

waarin vermeld zijn de kraters, waarover hij met het lid mr. van der Chijs heeft gesproken.

Bij kennisname met dit geschrift valt de hooge belangrijkheid van hetzelve aanstonds in het oog, weshalve besloten wordt tot opname in het tijdschrift en om het lid Arriens, onder kennisgave daarvan, den bijzonderen dank der V. te betuigen voor de inzending van dit opstel.

5. Missive van het adv. lid J. E. Teijsmann te Buitenzorg, dd. 1 December, waarbij de zaden, bestemd voor den heer E. la Porte te Bordeaux, worden aangeboden, terwijl omtrent de bamboe ringkod en tembelang het volgende berigt wordt. Teijsmann zag de b. ringkod ook in den tuin van den resident van Bagelen, te Poerworedjo, en zij is overgebragt naar 's lands plantentuin.

Het voorkomen is zeer zonderling, doch deze bamboe schijnt eene monstrositeit te zijn van de bamboe-apoes. De bamboe-tembelang is aan T. onbekend, doch hij onderstelt dat het voorkomen van water daarin toevallig is. Ook hier worden bamboezen aangetroffen, waarvan sommige geledingen met water gevuld zijn, doch deze zijn dan steeds door insekten doorboord, zoodat het water, of van buiten kan indringen, of door de verwondingen, uit den stengel zelven, naar binnen kan vloeijen. Ter plaatse, waar alle stengels op denzelfden struik met water gevuld zijn, komen misschien, meer dan elders, de insekten voor, die de doorboring verrigten.

Besloten:

a. het adv. lid Teijsmann voor zijne mededeelingen dank te zeggen, onder aanteekening, dat hem zoodra mogelijk een levend exemplaar der bamboe-tembelang zal worden toegezonden;

b. om de zaden naar Frankrijk aan het lid E. la Porte op te zenden, zoodra zich daartoe eene geschikte gelegenheid voordoet.

6. Het lid de Bruijn Kops biedt aan een van Riouw ontvangen voorraad vruchten van den karoeing-boom.

Het lid dr. Bauer herkent deze als te behooren tot eene Dipterocarpus-soort.

Besloten: die vruchten het adv. lid Teijsmann te doen toekomen.

7. Dezelfde brengt ter tafel eene doos, inhoudende het kleiachtige bezinksel uit eenen stoomketel, waarbij, in tegenstelling met hetgeen gewoonlijk bij ketelsteen plaats vindt, de wanden des ketels geheel zuiver zijn bevonden, en waaruit verondersteld wordt dat dit bezinksel welligt een oplossings-middel van den ketelsteen kan zijn.

De heer Maier neemt op zich zulks nader te onderzoeken.

8. Het lid dr. Steenstra Toussaint berigt, dat, blijkens een door hem met enkele der bestuursleden van den Bataviaschen dierentuin gehouden abouchement, de der vereeniging toebehoorende en nog steeds te Palembang aanwezige olifant bijzonder gaarne ten geschenke zal worden ontvangen, onder voorwaarde, dat het dier nog eenigen tijd te Palembang kan blijven, aangezien voor de plaatsing alhier nog geene gelegenheid bestaat.

Onder dankbetuiging voor dit berigt, besloten om zich ter zake schriftelijk tot dat bestuur te wenden.

9. Missive, dd. 25 Nov. jl. No. 251, van de direktie der Ned. Ind. Maats. van Nijv. en Landbouw, in antwoord op het gedaan verzoek bekend stellende, dat de heeren H. de Bruijn en M. G. L. van Oort, de van hare zijde aangewezen personen zijn, die, in vereeniging met de door de V. gekozenen, de zorgen voor het gebouw zullen op zich nemen.

De heeren dr. Hoorweg en dr. Bergsma ter kennisname.

10. Missive dd. 30 Nov. jl. No. 8750 van de factorij der Ned. Handelmaatschappij, waarbij deze verklaart zich op de daarbij aangegeven voorwaarden gaarne te willen belasten met de verzending der boekwerken voor de V. naar Nederland.

Voor kennisgave aangenomen.

11. De bibliothekaris dr. Hoorweg doet voorstellen omtrent de boekwerken van letterkundigen aard, welke aan het Bat. Gen. v. K. en W. kunnen worden afgestaan, naar aanleiding der voorwaarden, door dat Genootschap voorloopig reeds kenbaar gemaakt, waarop het zijne mineralen-verzameling aan de V. afstaat.

Het beleid dezer aangelegenheid wordt den bibliothekaris geheel overgelaten.

12. Het best. lid de Bruijn Kops ontvangt goedkeuring op hetgeen door hem is en nog zal worden verrigt betreffende den inkoop van mineralen-kasten.

13. De leden dr. Bauer en Maier bieden elk een boekwerk ten geschenke aan.

Onder dankbetuiging besloten tot plaatsing in de boekerij.

14. Missive dd. 8' Dec. jl. No. 73 van het uitvoerend comité der in 1865 te houden nijverheids-tentoonstelling.

Dit schrijven bevat in de eerste plaats mededeeling dat de bestemming der drie ter beschikking der V. gestelde prijsmedailles konform is aangeteekend, onder opmerking echter, dat die, waarvoor de gouden medaille werd uitgeloofd, eenige overeenkomst heeft met het onderwerp, door de Ned. Handelmaatschappij ter bekrooning uitgekozen; eene opmerking, enkel kenbaar gemaakt op grond van het streven van het comité om verscheidenheid te bekomen in de prijsonderwerpen.

Verder wordt in dien brief betoogd, dat het comité zich gedwongen ziet om het verzoek der direktie om nog meerdere medailles ter harer beschikking te bekomen, van de hand te wijzen.

Na beraadslaging en stemming besloten: naar aanleiding van den inhoud van dit schrijven eenige verandering in de vroeger bepaalde prijsonderwerpen te brengen en het co-

mité mede te deelen: dat de direktie alsnu wenscht de zilveren medaille uit te loven voor de meest volledige verzameling metalen en metaalverbindingen, uit Indische ertsen bereid; de gouden voor die verzameling der in Ned. Indië voorkomende versteeningen, welke der bekrooning waardig wordt geacht, terwijl voor de behaling der bronzen medailles het reeds vroeger daarvoor bestemde onderwerp: cementen, bepaald blijft.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 24en DECEMBER 1864.

Tegenwoordig zijn de besturende leden: MAIER, dr. STEENSTRA TOUSSAINT, DE BRUIJN KOPS, DE LANGE, EDELING, BERNELOT MOENS, dr. HOORWEG, dr. BERGSMA, BLEEKRODE, dr. BAUER en VERSTEEG, zoomede het gewoon lid dr. C. L. VAN DER BURG.

De notulen der vorige vergadering worden geresumeerd en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 7 December No. 1703, van het onlangs benoemd lid J. W. van Rijck, ads. res. van Keboemen, waarbij deze zijne benoeming in dank aanneemt, zijne medewerking in het ijverig nasporen der natuur toezegt en zich tot de gewone maandelijksche kontributie verbindt.

Den thesaurier ter kennisname.

2. Missive dd. 13 Dec. jl. van het voorloopig comité van den planten- en dierentuin te Batavia, te kennen gevende dat de aangeboden olifant in dank wordt aange-

nomen en het comité zich met den resident van Palembang omtrent de voorloopige verzorging en het latere vervoer naar herwaarts zal verstaan.

Aangenomen voor kennisgave en besloten den heer resident van Palembang, onder dankbetuiging voor hetgeen ter zake tot dus verre ten behoeve der vereeniging werd verrigt, daarmede ook van de zijde der direktie in kennis te brengen.

3. Missive dd. 2 Dec. jl. van het lid korrespondent den heer J. Hageman Jz. te Soerabaja, waarbij wordt aangeboden een »nader onderzoek over de uitbarsting der Oostelijke vulkanen op Java in 1586" met verzoek de spelling der namen en termen letterlijk te volgen, zooals ze door hem geschreven is.

De besturende leden de Lange, Bernelot Moens en Versteeg worden verzocht zich in kommissie te willen vereenigen om dit geschrift te onderzoeken en deswege in de eerstvolgende zitting te rapporteren.

4. Missive dd. 9 Dec. jl. van het lid Aquasie Boachi te Tenggong (Madioen).

Daarbij geeft dat lid te kennen, zich vereerd te gevoelen door het vertrouwen dat in hem gesteld is, door de opdragt, hem namens de vereeniging gedaan, bij miss. dd. 23 Okt. ll. No. 116, en handelende over het verzamelen van versteende beenderen aan den voet van den berg Pandan. Hij deelt mede dat hij zoo spoedig mogelijk daaraan zal trachten te voldoen.

Aangenomen voor kennisgave.

5. Missive dd. 12 Dec. jl. No. 159 van de direktie van het Bat. Gen. v. K. en W., aanbiedende het volgende extrakt uit de notulen van zijne bestuursvergadering dd. 5 November 1864.

IV. Door den wd. voorzitter worden ter tafel gebragt:

a. enz.

b. het ingevolge het beslotene in de vorige vergadering in rondlezing gezonden kommissoriaal, betreffende de mineralogische verzameling;

wordende door den direkteur der burgerlijke openbare werken bij zijn, door 's Genootschaps tusschenkomst aan de regering ingezonden rapport, van 26 Augustus jl. No. 2747—3695, in overeenstemming met de zienswijze van den chef van het mijnwezen, aan de regering het voorstel gedaan om aan de direktie van het Bat. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen te kennen te geven:

dat geen mijn-ingenieur kan worden aangewezen om den direkteur van het museum behulpzaam te zijn in het bestemmen en katalogiseren van de aldaar bewaarde mineraliën omdat, aangezien de direkteur voornoemd zelf geen mineraloog is, het geheele werk op dien mijn-ingenieur alleen zou nederkomen en zulks te veel tijd zou vorderen;

dat bovendien het bedoelde werk bezwaarlijk kan worden uitgevoerd in de lokalen van het Genootschap;

dat het der regering voorkomt, dat van 's Genootschaps mineraliën het meeste nut zou te trekken zijn, indien zij werden gesteld ter beschikking van den direkteur der burgerlijke openbare werken, ten einde, na de vereischte zifting en klassifikatie, te worden opgenomen in het mineralogisch kabinet van de afdeeling mijnwezen te Buitenzorg;

dat, indien de direktie dit gevoelen deelt, de meergemelde mineraliën, voor rekening van het gouvernement, zullen worden afgehaald.

Overwegende dat toen de verzamelingen ván mineraliën, welke thans aan het genootschap toebehooren, daaraan door Horner, Junghuhn, Schwaner, van Sommer en andere natuurkundigen ten geschenke werden gegeven, het genootschap de eenige wetenschappelijke instelling in Indië was, waardoor zij geene andere keuze hadden;

dat die schenkingen voorzeker werden gedaan met de

bedoeling, dat die verzamelingen in eere zouden worden gehouden, — dat zij met zorg zouden bewaard worden, en voor de wetenschap van nut blijven;

dat dit niet in voldoende mate is geschied, zoowel wegens het ontbreken der middelen en der noodige lokaliteit voor het in orde houden der verzameling, als omdat, blijkens art. 1 van het tegenwoordig reglement, de werkkring van het Bataviaasch Genootschap binnen engere grenzen afgebakend en o. a. de studie der natuur-wetenschappen daarvan uitgesloten is;

dat bij het optreden eener natuurkundige vereeniging deze inkrimping van werkkring goed was gezien, wijl het Genootschap, door, getrouw aan zijn naam, zich te willen blijven voordoen als beoefenaar en bevorderaar van alle takken van menschelijk weten, van een hardnekkig volharden bij de genootschappelijke droomen, die een eeuw geleden gedroomd werden, zou hebben getuigd;

dat het Bataviaasch Genootschap, nu het zich een eigen veld ter bearbeiding heeft afgebakend, ten einde zijne verrigtingen aan inhoud te doen winnen, wat ze aan omvang verliezen, in de toepassing van dit beginsel wel zal doen zich daaraan zoo streng mogelijk te houden;

dat toch de taak der direktie reeds zwaar genoeg is, indien zij zich, wat het museum betreft, bepaalt tot oudheidkundige- en ethnologische voorwerpen, in den ruimsten zin des woords, en bovendien er ernstig naar streeft om de boekerij des Genootschaps meer en meer te doen zijn, wat zij voor Indië wezen moet;

dat met dit doel voor oogen, zoowel in het belang der wetenschap als om aan de bedoelingen van de schenkers der kollekties regt te laten weêrvaren, waartoe het Genootschap uit den aard van zijn werkkring niet meer bij magte is, aan die verzameling geen betere bestemming kan worden gegeven, dan dat zij worde afgestaan aan de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, waardoor zij voor Batavia behouden blijft en men er zeker van is, dat ze met ijver

en belangstelling door deskundigen in orde zal worden gebragt;

dat de president en sekretaris dier vereeniging, de heeren P. Maier en W. F. Versteeg reeds mondeling verklaard hebben, dat zoodanig geschenk ten hoogste zou worden gewaardeerd en volgaarne aangenomen, zoodat nader overleg ter zake niet meer noodig is;

En wijders in aanmerking genomen:

dat nopens vorenstaande beschouwingen in den boezem van 's Genootschaps direktie geen verschil van gevoelen bestaat, waarom zij — ook wegens de dringende behoefte aan plaatsruimte en kasten tot opstelling van ethnologische voorwerpen — zich volkomen bevoegd kan achten om zelve eene beslissing te nemen.

Wordt besloten:

1o. De mineralogische verzamelingen van het Genootschap ten geschenke te geven aan de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, van wie vertrouwd wordt, dat zij die kollekties goed verzorgen zal en ze ten meesten nutte der wetenschap en ter verspreiding van kennis zal aanwenden.

2o. Den sekretaris en het bestuurslid van den Berg in kommissie te stellen om bij deze overdragt het Genootschap te vertegenwoordigen, — zullende zij van de genoemde vereeniging moeten trachten te bedingen:

a. dat alle niet-natuurkundige werken, aan de vereeniging toebehoorende, voor zoover ze niet reeds in de bibliotheek van het Bataviaasch Genootschap worden aangetroffen, het Genootschap ten geschenke worden afgestaan;

b. dat de direktie van het Genootschap in het gebouw der vereeniging hare bijeenkomsten hebben moge, tot tijd en wijle zij in het bezit zal zijn van een eigen vergaderzaal.

3o. De regering, bij de doorzending van het rapport van de direktie der burgerlijke openbare werken, met de genomen beslissing bekend te maken.

4o. Op die beslissing te letten bij het nader in behandeling nemen van het besluit, waarbij de mineralogische, botanische en photographische verzamelingen van dr. Junghuhn aan het Genootschap zijn afgestaan.

Voor extrakt konform:
de sekretaris van het Genootschap,
LEVIJSSOHN NORMAN.

Besloten: thans aan gezegde direktie schriftelijk den dank der V. te betuigen voor de bewijzen van vertrouwen en belangstelling in de V., waarvan haar besluit getuigt, onder mededeeling, dat de direktie hoopt, dat binnen kort de bewijzen zullen zijn geleverd, dat dit vertrouwen niet misplaatst is, terwijl ook tegen de gestelde voorwaarden van de zijde der direktie geen enkele bedenking bestaat, zijnde reeds eene lijst der in de bedoelde termen vallende boekwerken aan 's Genootschaps sekretaris ter hand gesteld, opdat daaruit eene keuze kunne worden gedaan.

6. Missive dd. 12 Dec. No. 1889 van den heer resident van Palembang, handelende over getah-melaboeai.

Verstaan: om de getah in handen te stellen van het lid Bernelot Moens, die zich met haar onderzoek verder wil belasten en om de bloemen en vruchten des melaboeai-booms aan het adv. lid Teijsmann te Buitenzorg toe te zenden, met verzoek om de direktie, naar aanleiding daarvan, te willen voorlichten nopens de wetenschappelijke benaming van dien boom.

7. De heer Maier biedt aan een door hem bewerkt »scheikundig onderzoek van eenige op het eiland Rottie voorkomende modderwellen, zout en kalksteen".

Onder dankbetuiging besloten tot opname in het tijdschrift.

8. Het lid Bernelot Moens biedt een paar monsters gekristalliseerde zwavel aan, door hem verzameld in de kawa-oepas (krater van den Tangkoeban-Praoe).

Onder dankbetuiging besloten tot plaatsing in het museum.

9. Dezelfde deelt mede dat hij van zijn jongsten togt derwaarts water heeft medegebragt uit den bovensten krater van den sub 8 bedoelden berg, dat hij aan een scheikundig onderzoek denkt te onderwerpen, waarvan het resultaat aan de direktie zal worden bekend gemaakt.

De Tangkoeban-Praoe was bij het bezoek des heeren Moens belangrijk aan het werken.

Een en ander met de meeste belangstelling vernomen.

10. Het lid de Bruijn Kops biedt eene te Batavia gevangen, nog levende slang aan, welke door het lid Edeling herkend wordt te zijn de Pareas laevis.

Onder dankbetuiging in het museum geplaatst.

11. Het lid Bleekrode biedt aan een »scheikundig onder-»zoek van drie minerale wateren, afkomstig van bronnen, »gelegen bij de desa's Kroing, Padang-Goenong en Gra-»mat-Oeloe in de res. Palembang", door hem bewerkt.

Onder dankbetuiging besloten tot opname in het tijdschrift.

12. Dezelfde biedt alsnog aan een door hem verrigt scheikundig-onderzoek van twee minerale wateren, afkomstig uit warme bronnen te Tolehoo (Ambon).

Besloten als voren.

13. Worden ter tafel gebragt eenige fleschjes, inhoudende reptilien en insekten op spiritus, verzameld en ingezonden door het lid Behouden te Oenarang.

Het lid Edeling neemt op zich te trachten die voorwerpen te bestemmen.

14. De voorzitter biedt, namens de Ned. Ind. Maatschappij van Nijv. en Landbouw, een paar schoone monsters gipsspaat aan, afkomstig van Goenoeng-Kendeng (res. Soerabaja).

Onder dankbetuiging besloten tot plaatsing in het museum.

15. Het lid Edeling deelt mede, dat de Pitta atricapilla, tot dus verre enkel van Borneo bekend, ook in de omstreken van Batavia voorkomt, zijnde er drie exemplaren van dit vogeltje door zijn jager te Bidara-Tjiena geschoten.

Besloten: daaraan op bovenstaande wijze algemeene bekendheid te geven.

16. Missive van het best. lid C. de Groot te Buitenzorg dd. 10 Dec. jl., handelende over nog niet ontvangen exemplaren van het 27e deel van het natuurk. tijdschrift.

Goedgekeurd dat daaraan door den bibliothekaris bereids voldaan is.

17. Missive dd. 10 Dec. No. 744 van den hoofding. chef van het mijnwezen te Buitenzorg, over de wijze waarop hij de voor hem bestemde afdrukken van onlangs gepubliceerde geologische en mineralogische bijdragen wenscht te ontvangen.

Besloten: konform dit verzoek aan den uitgever bevelen te geven.

18. Missive dd. 25 Nov. 1863 van den heer de Cosnet d'Huart, sekretaris der Société Royale des Sciences Naturelles du Grand-Duché de Luxembourg, onder toezending van een boekwerk aanzoek doende om met de V. in ruilverkeer te treden.

Besloten: om aan dit verzoek gevolg te geven en den bibliothekaris ter uitvoering.

19. Missive dd. 30 Maart 1862 van den heer C. H. Schultz Bipotinus, direkteur van de Pollichia, ein naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz zu Durkheim a/H., te Deidesheim, van gelijkluidenden inhoud.

Besloten als voren.

20. Missive van den heer W. Vrolik, algemeene sekretaris der Kon. Ak. der Wetenschappen te Amsterdam dd. 17 Dec. 1862, No. 120 en 16 Febr. 1863 No. 15, van den heer C. J. Matthes, wnd. sekretaris derzelfde inrigting, dd. 21 April jl. No. 23; van den heer Joseph Henry, sekretaris der Smithsonian Institution te Washington, dd. 4 Febr. en 7 Junij 1862, van den heer Muller, sekretaris der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinisch Deutsche Akademie der Naturforscher zu Jena, dd. 10 Sept. 1862 en van den heer Forchhammer, sekretaris van het Kongelige Danske Videnskabernes Selskab te Kjöbenhavn, dd. 1 Febr. 1863, allen de ontvangst erkennende van door de vereeniging gezonden boekwerken.

Den bibliothekaris ter behandeling.

21. Missive dd. 1 Julij 1863, van den heer Buijs Ballot, direkteur van het Koninkl. Nederl. Meteorol. Instituut te Utrecht, van prof. dr. Krauss, bibliothekaris van het Verein für Vaterländische Naturkunde in Wurtemberg, te Stuttgardt, dd. 15 Okt. 1862 en dd. 1 Dec. 1863, en van dr. Friedmann te München, den 14 Julij 1863, namens de Könl. Bayerische Akademie der Wissenschaften, allen van eenen inhoud als boven vermeld en tevens strekkende ten geleide van voor de V. bestemde boekwerken.

Besloten als voren.

22. Missive dd. 24 Febr. jl. van den heer Muller, namens de Kais. Leop. Carol. Deutsche Akad. der Naturforscher en dd. 1 Febr. 1863 van den heer Forchhammer, sekretaris van het Kongelige Danske Videnskabernes Selskab te Kjöbenhavn, beide eene bezending boekwerken, voor de V. bestemd, aankondigende.

Besloten als voren.

23. Bij het einde van het jaar vallen de besturende leden dr. Hoorweg, dr. Bergsma, dr. de Roo en

Bleekrode in de termen van art. 6 der wetten; uit de gehouden stemming blijkt dat allen eenstemmig zijn herkozen, hetwelk door hen, voor zoo verre ze tegenwoordig zijn, welwillend wordt aangenomen.

24. Daarna wordt overgegaan tot het kiezen van funktionarissen voor het jaar 1865; uit de stemming blijkt dat allen met groote meerderheid zijn herkozen en geven zij te kennen zich dit gaarne te laten welgevallen.

25. Ten slotte wordt het noodige omtrent het jaarverslag en de te houden algemeene vergadering besproken en bij deze gelegenheid den wensch kenbaar gemaakt om zoo spoedig mogelijk bekend te worden met het finantieël resultaat van het afgeloopen jaar, ten einde in de eerste plaats maatregelen te treffen om in den geregelden loop der zaken te voorzien en, zoo daartegen, ten gevolge van een' slechten finantieelen toestand bezwaren bestaan, zich ter zake nader eerbiedig, doch ernstig, tot de regering te wenden.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 14en JANUARIJ 1864.

Tegenwoordig de HH. MAIER, DE BRUIJN KOPS, SONNEMANN REBENTISCH, dr. HOORWEG, dr. DE ROO, KOLLMANN, zoomede het eerelid M. TH. REICHE.

De voorzitter verwelkomt het pas uit Europa teruggekeerd eerelid Reiche.

Hij draagt de waarneming der funktien van sekretaris voor deze zitting op aan het lid dr. Hoorweg.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden.

1. Missive dd. 22 December ll., van het lid G. Stompendissel te Salatiega, en dd. 25 December jl. van het lid R. T. de Seijff te Bandong, die wegens vertrek naar Nederland van het lidmaatschap wenschen te worden ontheven.

Besloten het lid de Seijff te plaatsen op de lijst der buitenlandsche leden en hem daarvan kennis te geven.

Den thesaurier ter aanteekening.

2. De thesaurier heeft ingezonden het overzigt van den staat der geldmiddelen der vereeniging, op het einde van 1864, waaruit blijkt dat het saldo van vroegere jaren geheel is verbruikt en de rekening zonder noemenswaardig saldo zal sluiten.

Wegens het gering getal aanwezige besturende leden, wordt bepaald dat stuk op de volgende vergadering in gezette behandeling te nemen en dan te beslissen of, en op welke wijze, de direktie zich nader tot de regering zal wenden, met de aantooning dat de tegenwoordige subsidie ongenoegzaam is om de inrigting naar behooren gaande te houden.

3. Missive van den honorair-president dr. P. Bleeker te 's Hage, dd. 22 November jl. No. 43, handelende over de verspreiding van den atlas ichthyologique onder de inteekenaren op dat werk in Indië.

Den sekretaris ter behandeling.

4. Missive dd. 2 Januarij jl., van het advis. lid J. E. Teijsmann te Buitenzorg, handelende over het herbarium van den melaboeaï-boom.

Gesteld in handen van het lid Bernelot Moens, ten gebruike bij het door hem bewerkt wordend onderzoek van de getah-melaboeai.

Het lid de Bruijn Kops deelt, naar aanleiding van dien brief, nog mede, dat de bloemen van den karoein-boom

van Riouw zullen worden gezonden, zoodra de bloeitijd is aangebroken.

5. Missive dd. 25 December jl. van het lid J. G. S. Gramberg te Palembang, strekkende ten begeleide van een opstel, handelende over de getah-melaboeai, waarbij produkten of monsters der verkregen stof, uit welke kan blijken dat ze van de gewone getah-pertjah zeer veel verschilt.

Schrijver verzoekt ter zake de zienswijze der direktie te mogen vernemen, benevens eenige afdrukken van het opstel, indien het in het tijdschrift mogt worden opgenomen.

Besloten tot opname in het tijdschrift: de monsters gesteld in handen van het lid Bernelot Moens en bepaald om schrijver van een en ander kennis te geven.

Het lid Maier neemt op zich om het in dat opstel aangehaalde rapport van het scheikundig laboratorium, dd. 17 Oktober 1848, te reproduceren, terwijl de sekretaris wordt uitgenoodigd te trachten, de mede aangehaalde residents-missive, dd. 6 Junij 1848, No. 294, in afschrift te bekomen.

6. Missive dd. 24 December jl., van het lid C. H. W. Behouden te Serondol; behalve dankbetuiging voor zijne benoeming, houdt dit schrijven in eene aankondiging van reeds gezondene en in de vorige zitting ter tafel gebragte, zoomede van later te zenden voorwerpen, o. a. monsters van zelf geteelde Nieuw-Orleans katoen.

Besloten de goede ontvangst der reeds gezonden voorwerpen te erkennen en zich voor den vervolge aan te bevelen.

7. Gouvernements renvooijen dd. 30 December a.p. No. 24073, dd. 7 en 11 Januarij jl. No 177 en 278, strekkende ten begeleide van de missives dd. 7 December a.p., No. 1456, van den resident van Banda, dd. 20 December

a.p. No. 5255, van den gouverneur van Sumatra's Westkust en dd. 29 December a.p., No. 2520, van den resident van Tegal, allen handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter behandeling en terugzending.

9. De kommissie, ter vorige vergadering benoemd om advies uit te brengen, nopens het van het lid Hageman te Soerabaja ontvangen geschrift, getiteld: »Nader onderzoek »over de uitbarsting der oostelijke vulkanen op Java in »1586," rapporteert deswege en konkludeert tot de opname in het tijdschrift.

Komform besloten en om dien inzender daarmede in wetenschap te stellen, onder aanteekening dat de terreinschetsen, waarvan schrijver in zijn geleide-brief gewaagt, minder noodig voorkomen.

10. Het lid Maier biedt aan een scheikundig onderzoek van twee kalksteensoorten, afkomstig van de Zuid- en Oosterafdeeling van Borneo en verrigt door den heer Schneider, militair apotheker te Bandjermasin.

Spreker stelt bekend dat de waarnemende chef der geneeskundige dienst dit stuk ter publikatie heeft afgestaan, ten einde de aandacht op die kalksteensoort te vestigen.

Besloten: dit verslag in het tijdschrift op te nemen.

11. Dezelfde biedt, namens den officier van gezondheid de Jongh, een kistje mineralen aan, bestaande uit verschillende soorten van kalksteenvormen, afkomstig uit den Goenong-Hapo, Zuid- en Oosterafdeeling van Borneo, en deelt mede, dat de inzender ter zake een berigt heeft toegezegd.

Met belangstelling vernomen en besloten de mineralen in het museum te plaatsen.

12. De uit Bordeaux aangebragte verzameling schelpen, welke door de vereeniging is aangekocht, wordt ter tafel gebragt.

Het lid dr. Bauer, daartoe uitgenoodigd, neemt op zich ze in het museum te rangschikken en deswege in eene volgende zitting te rapporteren; verder wordt bepaald dat de thesaurier thans zoo spoedig doenlijk de daarvoor verschuldigde gelden naar Bordeaux zal over maken.

13. Het lid dr. de Roo deelt mede, dat men hem in de ads. res. Krawang heeft opmerkzaam gemaakt op eene eigenaardige ongesteldheid, waaraan de kaneelheesters lijden.

Spreker zegt deswege nader berigt toe. Met belangstelling vernomen.

14. Het lid Bernelot Moens zendt, ten behoeve van het museum, een monster kryolith, afkomstig van Groenland.

Onder dankbetuiging besloten tot plaatsing.

15. Missive dd. 24 Dec. jl. No. 760 van den hoofdingenieur, chef van het mijnwezen, namens de regering voor het museum aanbiedende: No. 1, kwarts-kristallen van Kalie-Mat, distr. Djampang-Koelon, Preanger-Regentschappen; No. 2, vulkanische asch, van de uitbarsting van 3 op 4 Jan. 1864 van den berg Keloet, distr. Poelong, ads. res. Ponorogo, Madioen; No. 3, chroomijzererts van Djannello, Fialarang; eil. Timor, No. 4 stroomtinerts van de mijn Tan-Kim-Seng, Malakka.

Besloten: tot plaatsing in het museum en om de goede ontvangst te erkennen.

16. Missive dd. 10 Nov. 1864 van het korresponderend lid dr. J. van der Hoeven te Leiden, verzoekende om toezending van specimina van uitgeworpen slijk uit de vulkanen van Indie, gewenscht door den hoogleeraar G. Forchhammer, sekretaris van het Konink. Genootschap van Wetenschappen te Kopenhagen, tot scheikundig onderzoek.

Besloten: aan gezegd korresp. lid te berigten wat ter zake bereids is geschied.

17. Missive dd. 30 Dec. a. p. No. 8809, van de factorij der Ned. Handelmaatschappij, bevattende de mededeeling dat de boekwerken der vereeniging den heer Nijhoff zijn toegezonden per schip *Voorwaarts*, kapitein Kerkstra, dat reeds naar Amsterdam is vertrokken.

Voor kennisgave aangenomen en den sekretaris opgedragen den heer Nijhoff hiervan bij gelegenheid mededeeling te doen.

18. Missive dd. 20 Dec. a. p. van het lid N. A. T. Arriens, die verzoekt:

a. dat de vereeniging ook op zijne nieuwe standplaats Ambon steeds over hem beschikken zal, terwijl het hem aangenaam zal wezen indien, naar gelang der behoefte, bepaalde desiderata worden opgegeven:

b. eene opgave der aan te prijzen werken over conchylologie; verder berigt hij, dat hij eene korte beschrijving zal inzenden van een door hem gedanen togt naar den Merapie in Mei ll., welke vulkaan eene groote verandering schijnt te hebben ondergaan, doch waaruit z. i. hoegenaamd geen lava is gekomen bij de jongste uitbarsting.

Besloten: aan het lid Arriens te melden dat aan zijn verzoek sub *a.* zal worden voldaan en dat de direktie daartoe al aanstonds aanvangt te verwijzen naar hare, aan zijn voorganger gerigte missive, dd. 24 Mei 1863 No. 52, welke tot dus verre onbeantwoord bleef; de mededeeling sub *b.* te doen en te kennen te geven dat de toegezegde bijdrage met de meeste belangstelling wordt te gemoet gezien.

19. Benoemd tot gewoon lid der V. de heer J. W. Schneider, milit. apothek. te Bandjermasin.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 28^{en} JANUARIJ 1865.

Tegenwoordig de HH. besturende leden: MAIER, dr. STEENSTRA TOUSSAINT, DE LANGE, SONNEMANN REBENTISCH, BERNELOT MOENS, dr. HOORWEG, dr. BERGSMA, dr. DE ROO, BLEEKRODE, BAUER en VERSTEEG, benevens het eerelid M. TH. REICHE.

De notulen der vorige zitting worden geresumeerd en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden.

1. Missive van den resident van Batavia, dd. 20 Januarij jl., No. 187/49, handelende over de bespoedigde inzending der jaarlijksche opgave van de verrigtingen der vereeniging.

Besloten: het verslag, onmiddelijk nadat het zal zijn afgedrukt, den resident te doen toekomen.

2. Missive dd. 1 December 1864, van den heer Otto Struve te Pulkowa, houdende berigt van het overlijden van zijn vader Friedrich Georg Wilhelm Struve, op 11 (23) November, in den ouderdom van 71 jaren 7 maanden en 7 dagen.

De overledene was korresponderend lid der vereeniging.

Voor kennisgave aangenomen.

3. Missive van het lid E. Chaulan te Batavia, welke verzoekt van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Komform besloten en den thesaurier ter aanteekening.

4. In voldoening aan eene vroeger hem gedane opdragt, maakt het lid Moens de direktie opmerkzaam op het voorkomende in het tijdschrift van Nijverheid voor Ned. Indië dl. 5, pag. 357, alwaar, volgens van Gorkom, de vruchten van den Djoho-boom (Terminalia lauriformis) bekend gesteld zijn als 32,5 pct. looizuur te bevatten.

Spreker wordt voor deze mededeeling bedankt.

5. Dezelfde brengt nogmaals de schrifturen ter tafel, handelende over zoölogische onderwerpen en afkomstig uit de nalatenschap van den heer P. Diard, en geeft te kennen dat het ook hem, na herhaalde pogingen, ondoenlijk was, om het uiterst moeijelijke schrift geheel te ontcijferen.

De direktie, overwegende dat het advis. lid dr. Bernstein bereids gewezen heeft op het onvolledige en over het algemeen weinig belangrijke dezer aanteekeningen, zijnde daarin slechts eene enkele species naar eisch afgehandeld, besluit om thans af te zien van verdere pogingen om ze voor publikatie geschikt te maken en om de schrifturen te deponeren.

6. Het berigt betrekkelijk het kalkgesteente Goenong-Hapo, bedoeld sub 11 der laatste vergadering, wordt namens den schrijver, den heer J. M. de Jongh, door den voorzitter ter tafel gebragt.

Na lezing besloten tot opname in het tijdschrift, waarvan den heer de Jongh zal worden kennis gegeven.

7. Het lid dr. de Roo biedt aan eene door hem vervaardigde alphabetische rangschikking, volgens de namen der schrijvers, van de in de eerste 25 deelen van het nat. tijdschrift voorkomende stukken en zegt het daarop betrekkelijke zaakregister spoedig toe.

Voor dien arbeid wordt den heer de Roo dank betuigd, terwijl tot de opname in het tijdschrift zal worden overgegaan, zoodra ook het laatst toegezegde gedeelte gereed is.

8. Missive dd. 28 Januarij, van den hoofdredakteur, den heer Edeling, waarin bedenkingen worden gemaakt tegen het aan het lid Hageman Jcz. toegestaan verzoek, om de spelling der Javaansche namen, voorkomende in de bijdrage, bedoeld sub 9 der notulen van de vorige vergadering, geheel onveranderd te laten bij de plaatsing van dat stuk.

Na diskussie besloten den hoofdredakteur te verzoeken, de spelling der woorden, gelijk ze naar zijne meening behoort te wezen, onder den tekst te willen bijvoegen, zullende het geschrift daarna den schrijver worden geretourneerd met de vraag of er zijnerzijdsch bedenkingen bestaan tegen die veranderingen.

9. Missive's dd. 14, 16 en 24 Januarij jl. No. 96, 102, en 152, van den eersten gouvernements sekretaris, allen strekkende ten geleide van boekwerken, welke Z. E. de Gouverneur-Generaal der vereeniging ten geschenke aanbiedt.

Besloten: tot plaatsing in de boekerij en om Z. E. schriftelijk den dank der V. te betuigen voor dit bewijs van belangstelling.

10. Het lid Bernelot Moens biedt een boekwerk ten geschenke aan.

Onder dankbetuiging besloten tot opname in de boekerij.

11. De thesaurier biedt de begrooting voor 1865 aan, welk stuk wordt gesteld in handen van den voorzitter om daarvan gebruik te maken bij het algemeen verslag.

De thesaurier zegt voor de volgende zitting de rekening en verantwoording over 1864 toe en de voorzitter vermeent alsdan het verslag gereed te kunnen hebben, om het aan de beoordeeling der direktie te onderwerpen.

Naar aanleiding daarvan wordt besloten de algemeene vergadering vast te stellen op den dag der tweede in Februarij te houden bestuursvergadering, zijnde den 25en dier maand en zulks in de dagbladen bekend te stellen.

12. Met algemeene stemmen benoemd tot gewoon lid de heer J. M. de Jongh, officier van gezondheid te Batavia, en, ter voorziening in de vakature ontstaan door het overlijden van den heer F. G. W. Struve, tot buitenl. korresponderend lid den heer O. Struve te Pulkowa.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 11^{en} FEBRUARIJ 1865.

Tegenwoordig de besturende leden MAIER, SONNEMANN REBENTISCH, BERNELOT MOENS, dr. HOORWEG, dr. BERGSMA, BLEEKRODE en VERSTEEG.

De notulen der vorige zitting worden geresumeerd en gearresteerd.

De voorzitter doet mededeeling dat hem bij het opmaken van het verslag en bij het overzigt over de geldmiddelen der vereeniging opviel, dat de rekeningen voor de beide laatste uitgegeven deelen van het tijdschrift bijzonder hoog waren; dat zulks in overeenstemming met den sekretaris tot onderzoek dier rekeningen heeft aanleiding gegeven, ten overstaan van den uitgever, met wien daarop ter zake eene korrespondentie is gevoerd, die ter tafel wordt gebragt en waaruit blijkt, dat de uitgever op die deelen een bedrag van *f* 482.— heeft laten vallen en voor den vervolge aanneemt het tijdschrift voor *f* 1400.— per deel, met inbegrip der gewone overdrukken, geheel gereed af te leveren.

Deze handelingen dragen de goedkeuring der direktie weg.

Ingekomen bescheiden:

1. Gouvernements renvooijen dd. 28 Januarij jl. No. 1679, strekkende ten begeleide der missive dd. 31 December a.p. No. 1218, van den resident van Ternate, handelende over eene berguitbarsting.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

2. Missive dd. 9 Februarij jl. No. 264, van den 1^{en} gouvernements-sekretaris, in voldoening aan het verzoek der vereeniging in originali ten gebruike aanbiedende de missive dd. 6 Junij 1848 No. 294, van den resident van Palembang, handelende over getah-pertja en getah-melaboeai met verzoek om terugzending.

Aangezien dit stuk, dat van den heer Gramberg, zoo-

mede de onderzoekingen door het lid Bernelot Moens, met elkander in verband gebragt, de wenschelijkheid doen inzien, om van dat alles één geheel te vormen en daarna tot de opname in het tijdschrift over te gaan, zoo wordt besloten zich tot het lid Gramberg te wenden en dezen, onder kennisgave van dit plan, af te vragen of hij er genoegen mede neemt, dat tot dat einde het van hem ontvangen berigt gebezigd worde.

3. De hoofdredakteur zendt het berigt over de oostelijke vulkanen van Java in, met de aanteekening omtrent de spelling van inlandsche namen die hem noodig toescheen.

Besloten: thans dat stuk aan den schrijver, het lid Hageman te Soerabaja terug te zenden, met de vraag of hij er genoegen in kan nemen, dat die woorden door de redaktie worden veranderd, met beleefd verzoek het stuk te mogen terug ontvangen, ook al mogt zijn antwoord ter zake ontkennend wezen.

4. Namens het lid Egberts biedt de voorzitter een boekwerk aan: onder dankbetuiging besloten tot de opname in de boekerij.

5. De voorzitter biedt al verder voor zich zelven en namens den heer Ravenswaaij eenige boekwerken aan: besloten als voren.

6. De voorzitter leest het door hem opgestelde jaarverslag voor, met den inhoud waarvan de direktie zich volkomen vereenigt.

7. Tot het onderzoek van het door den thesaurier over 1864 gehouden beheer der geldmiddelen worden in kommissie benoemd de heeren Maier, de Lange en Versteeg, om in de volgende vergadering te rapporteren.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

ALGEMEENE VERGADERING

GEHOUDEN DEN 25^{en} FEBRUARIJ 1865 IN HET GEBOUW DER VEREENIGING.

Tegenwoordig zijn de besturende leden: P. J. Maier, dr. A. J. D. Steenstra Toussaint, G. A. de Lange, B. H. A. M. Sonnemann Rebentisch, J. C. Bernelot Moens, dr. N. J. Hoorweg, dr. P. A. Bergsma, dr. L. W. G. de Roo, S. A. Bleekrode, H. M. J. Kollmann, dr. J. R. A. Bauer en W. F. Versteeg;

de gewone leden: C. A. Bensen, mr. R. V. Heyliger, C. Vriesendorp, mr. H. Rochussen, G. J. C. Kolff, dr. C. L. van den Burg en J. M. de Jongh,

zoomede de heeren: P. Noordijk, J. G. Scharp, G. W. ten Brummeler, H. Helb, J. T. Hoefftke en C. F. Michielsen.

Na de aanwezigen verwelkomd te hebben in deze veertiende algemeene vergadering der vereeniging, noodigt de voorzitter den sekretaris uit om de notulen der vorige algemeene vergadering, ter herinnering, te lezen.

Daarop wordt door hem overgegaan tot het uitbrengen van het jaarverslag, het welk om den hoogstbelangrijken inhoud ieders aandacht ten zeerste trekt, en, behalve een algemeen overzigt van het toestand onzer inrigting, uitvoerige opgaven bevat over elk onderdeel in het bijzonder.

Het lid mr. H. Rochussen het woord verkrijgende, voldoet daarop aan eene door hem gedane toezegging, door op uiterst welsprekende wijze een levensberigt voor te dragen van den natuurkundige dr. Fr. Junghuhn, eenige maanden geleden op Java overleden.

Niet enkel wegens het hooge belang dat het onderwerp bij eene vergadering als deze, bestaande uit enkel belangstellenden in de natuurwetenschappen, als van zelf moest inboezemen, was deze voordragt eene welkome bijdrage, maar ook de geest waarin dit levensberigt bewerkt was en die alléén mogelijk was bij iemand, die

jaren lang in de vriendschap van den overleden geleerde had mogen deelen, die zijn nabestaande was en bij zijn sterfbed tegenwoordig, — en de wijze waarop het werd voorgedragen, boeide ieders aandacht.

De voorzitter, het lid Rochussen namens de vergadering dank zeggende, verzocht en verkreeg ook op de meest welwillende wijze de toezegging om die rede ter openbaarmaking in het natuurkundig tijdschrift te zullen ontvangen.

Daarop werd het woord verleend aan het besturend lid J. R. A. Bauer, die een uitgewerkt overzigt gaf over een werk »het Pun-tsao van Li sji-sjin, of het klassieke werk der Chinezen over natuurlijke geschiedenis en materia medica", te zamen gesteld uit een groot aantal bestaande, afzonderlijke werken, en handelende over alle takken van natuurkunde. Spreker toonde aan het standpunt der wetenschap op dat tijdstip in China, gelijk deze, welligt eerste encyclopaedie het aangeeft en stond bij de behandeling in het bijzonder stil bij het mineralogische en botanische gedeelte, en in die laatste afdeeling speciaal bij de geneeskrachtige planten, terwijl hij het gezegde door de vertooning van verschillende, door hem uit China ontvangen specimina toelichtte.

De heer Bauer beloofde op het zoölogisch gedeelte bij eene andere gelegenheid te zullen terugkomen.

Na ook dezen spreker dank te hebben betuigd voor zijn uiterst wetenschappelijken arbeid, deed de voorzitter, wegens het vergevorderde uur, aan de aanwezigen het voorstel al dadelijk over te gaan tot eenige proefnemingen met den toestel voor spectraal-analyse, instede van eerst nog het besturend lid J. C. Bernelot Moens het woord te verleenen, gelijk het plan was geweest.

Hiermede ook door dat lid genoegen genomen zijnde, zoo werden evengemelde proeven in de daartoe ingerigte leeskamer gedaan.

Ongeveer middernacht werd deze vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN den 11en Maart 1865.

Tegenwoordig zijn de HH. Maier, dr. Toussaint, de Bruijn Kops, dr. Hoorweg, dr. de Roo en Versteeg en het adviserend lid Krajenbrink.

De notulen der laatste bestuurs- en der op den 25en Februarij jl. gehouden algemeene-vergadering worden geresumeerd en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden.

1. De voorzitter stelt bekend dat het lid C. Vriesendorp weder wenscht te worden opgenomen onder hen, die zich tot de gewone kontributie hebben verbonden. De sekretaris berigt hetzelfde namens het lid A. J. L. van Hemert.

Den thesaurier ter kennisname.

2. Missive dd. 27 Febr. jl. van het lid Gramberg te Palembang, in antwoord op de uitnoodiging van de zijde der direktie, verklarende, dat bij hem geene bedenkingen bestaan tegen de verwerking van zijn opstel over de getahmelaboeai in een meer algemeen daarover handelend stuk, dat bij den heer Moens in bewerking is.

Dit schrijven behelst voorts nog een paar opgaven betrekkelijk die getah-soort.

Besloten: dit schrijven het lid Bernelot Moens ter informatie in handen te stellen.

3. Missive dd. 22 Febr. jl. L. A. van het lid H. E. de Vogel te Patie, waarbij deze berigt dat door hem in het gebergte te Patie-Ajam nasporingen zijn gedaan omtrent de daar voorkomende overblijfselen van dieren uit het diluviale tijdvak. Die onderzoekingen gaven slechts weinig belangrijke resultaten, daar het niet gelukte grootere stukken op te sporen.

Het weinige dat nog eenigzins bruikbaar was, is door den heer de Vogel aan de vereeniging ten geschenke gezonden.

Over het algemeen schijnen de beenderen die te Patie-Ajam gevonden worden, zeer sterk vergruisd te zijn, zoodat het vinden van grootere stukken zeldzaam is.

Besloten: ter zake in verdere beschouwing te treden, nadat de kist met versteeningen zal zijn ontvangen.

4. Missive dd. 9 Febr. jl. No. 241, van den resident van Palembang, handelende over de bronnen van den Semendo.

Besloten: al aanstonds den resident nog nader te verzoeken om, zoo mogelijk, eenige topographische omschrijving van de vier hier bedoelde minerale bronnen te willen doen geven en verder bepaald dat het ontvangen schrijven, met de flesschen mineraal-water, zoodra ook deze zijn ontvangen, den voorzitter ter behandeling zullen worden afgegeven.

5. Missive dd. 7 Febr. jl. No. 207, van het lid Hoogeveen, resident van Kadoe, die, op verzoek der direktie, inlichtingen geeft omtrent de wijze van beschadiging der kokos-palmen in zijne residentie.

Telken jare doet zich dat verschijnsel voor, niet alléén in Kadoe, maar ook in de aangrenzende residentiën Bagelen en Djokjokerta.

Gewoonlijk worden in de maanden Augustus en September, na langdurige droogte, de bladeren dezer palmen aangevreten door een kleine rups (oelar kelapa). Deze vernieït het geheele blad, zoodat alléén de bladsteel overblijft. Noch aan den stam, noch aan de vruchten doen zij kwaad, doch hare uitwerpselen worden gehouden nadeelig te zijn voor den boom, die niet dan langzaam weder in bloei komt.

Afsnijden der bladeren, waarop de kleine rupsen zich bevinden en van die der naast bij staande boomen, is het gewone middel tot stuiting van het kwaad. Ook door rook tracht men ze te verdrijven, doch dit middel is niet afdoende.

Aangezien de gezonden insekten bij onderzoek gebleken

zijn enkel uit de huid van de larven dier insekten te bestaan, zoo wordt besloten, berigtgever te verzoeken, zoo mogelijk, de rupsen op spiritus en de vlinders op te zenden.

6. Gouvernements renvooijen dd. 28 Febr. jl. No. 5871, 2 Maart No. 5727, 5947, 5753 en 5754 en 7 Maart No. 4504, strekkende ten begeleide der missive dd. 17 Febr. No. 205 van den ads. resident van Patjietan, dd. 4 Febr. No. 133 van den resident van Banda, dd. 3 Jan. No. 19 van den resident van Timor, dd. 25 Jan. No. 193 van den resident van Menado, dd. 31 Jan. No. 265[1] van den gouverneur der Molukken en dd. 27 Febr. No. 388/41 van den resident van Tagal, allen handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter behandeling en terugzending.

7. Namens den luit.-kol. der art. B. J. Eekhout, biedt de voorzitter een paar monsters goudhoudend kwarts aan, afkomstig van Australie.

Onder dankbetuiging besloten tot plaatsing in het museum.

8. De voorzitter vertoont al verder een specimen der vogel-guano, die in tamelijk groote hoeveelheid wordt aangetroffen in de kalkgrot Hapo nabij Martapoera.

Het adv. lid Krajenbrink stelt bekend dat die meststof ook in de kalkgrotten van Zuid-Krawang niet zeldzaam is en zegt daarvan te gelegener tijd mede een monster toe. De waarde dier meststof, die door spreker onder het mikroskoop onderzocht is en bleek te bestaan uit stukken van dekschilden, koppen en pooten van insekten, is, volgens hem, daarom niet groot, wijl ze slechts zeer langzaam werkt.

9. Het lid de Bruijn Kops biedt, namens het lid Walbeehm te Riouw, een paar flesschen hout-olie aan, getrokken uit den boom, bij de inlanders bekend onder den naam »petier", zoomede vruchten, bladen en takjes van dien boom.

Bepaald dat het lid Walbeehm voor dit bewijs zijner belangstelling zal worden dank gezegd en dat het herbarium aan het adv. lid Teijsmann te Buitenzorg zal worden gezonden, met verzoek omtrent de wetenschappelijke benaming des booms te berigten, nemende de voorzitter op zich het scheikundig onderzoek van de olie te verrigten.

10. De sekretaris biedt aan het vervolg op de aanteekeningen omtrent de aardbevingen en berguitbarstingen in Ned. Indie en wel die over het jaar 1864.

Besloten: tot opname in het tijdschrift.

11. Missive dd. 20 Februarij jl. van het lid J. Hageman Jz. te Soerabaja, over de spelling der inl. namen in zijn opstel over de Oost-Javasche vulkanen, waarbij hij de hoop uitdrukt den hoofdredakteur tot andere gedachten gebragt te hebben en zoo niet, verzoekt, dat van de eventuele verandering der schrijfwijze het noodige bij de openbaarmaking blijke.

Besloten: dit stuk den hoofdredakteur om berigt in handen te stellen.

12. Missive dd. 17 Febrarij jl. No. 343 van den 1en gouvernements-sekretaris, strekkende ten geleide van een boekwerk, der vereeniging op hooger last aangeboden.

Besloten: de regering voor dit bewijs van belangstelling dank te zeggen.

13. Missive dd. 10 Maart, van den heer F. Göring te Batavia, waarbij een boekwerk ten geschenke wordt aangeboden.

Besloten: onder dankbetuiging, tot plaatsing in de bibliotheek.

14. Missive van den sekretaris der Köngl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, dr. W. R. Weitenweber, de toezending van boekwerken aankondigende.

Den bibliothekaris ter behandeling.

15. Missive van den boekhandelaar Nijhoff te 's Hage, dd. 15 Januarij jl., waarbij de ontvangst des gezonden wissels wordt erkend, aangedrongen op meer geregelde toezending der uitkomende werken van de vereeniging en inlichting gevraagd over de wijze van toezending van een besteld boekwerk.

Besloten als boven.

16. Informatien, door den sekretaris ingewonnen, geleerd hebbende, dat men, tegen den geringen huurprijs van *f* 7,50 's jaars in het permanent bezit kan geraken eener gasinrigting, als ter jongste algemeene vergadering tijdelijk aanwezig was en waarvan ook voor de vergaderingen kan worden partij getrokken, zoo wordt besloten die te doen daarstellen.

17. In het belang der verzamelingen en van den huurder der bijgebouwen noodig geoordeeld zijnde in tijds te weten, op welke wijze de kommissie der tentoonstelling denkt te voorzien bij de tijdelijke ontruiming van het gebouw, zoo wordt den sekretaris opgedragen dat comité ter verzoeken zich deswege zoo mogelijk voor 1 April e. k. te verklaren.

19. Met algemeene stemmen benoemd tot gewone leden de heeren F. Göring te Batavia, B. J. Eekhout te Djokjokarta en J. Vogelezang Chzn. te Batavia.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 23en MAART 1865.

Tegenwoordig zijn de heeren MAIER, dr. STEENSTRA TOUSSAINT, DE BRUIJN KOPS, DE LANGE, SONNEMANN REBENTISCH, BERNELOT MOENS, dr. HOORWEG, dr. BERGSMA, dr. DE ROO, dr. BAUER en VERSTEEG.

Als gast is aanwezig de heer D. J. SANDERS VAN LOO.

De notulen der vorige vergadering worden geresumeerd en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 15 Maart jl. van het lid W. C. von Schierbrand, waarbij, wegens vertrek naar Europa, den wensch wordt te kennen gegeven, om van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Konform besloten.

2. Missive dd. 8 Maart jl. van het lid G. F. James te Soerabaja, behelzende het verzoek om gedurende zijne tijdelijke afwezigheid uit Indie niet als kontribueerend lid te worden aangemerkt.

Den thesaurier ter kennisname.

3. Missive dd. 17 Maart jl. van het lid de Jeeger, die voor verdere geldelijke bijdragen bedankt.

Besloten als voren.

4. Gouvernements renvooi dd. 16 Maart No. 4594, begeleidende de missive dd. 3 Maart jl. No. 255 van den adsistent resident van Patjietan, handelende over eene waargenomen aardbeving.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

5. Missive dd. 16 Maart jl. No. 520 van de direktie der Ned. Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, waarbij worden aangeboden een paar missives van den re-

sident van Menado, benevens eene nota van den ads. resident van Gorontalo, allen dagteekenende van den aanvang van het jaar 1861 en handelende over het voorkomen van gouderts in Noordelijk- Celebes en de mijn-ontginningen te Soemalatta.

Besloten: deze bescheiden ter fine van berigt te stellen in handen van den voorzitter, en de direktie der genoemde maatschappij dank te zeggen voor hare belangstelling.

6. Het lid dr. Bergsma biedt aan eene door hem te zamengestelde nota, betrekkelijk de waarnemingen, gedaan op de Kokos-eilanden, gedurende eene cyclone in April 1863, door het lid J. E. G. Ross.

Onder dankbetuiging besloten tot de opname in het tijdschrift.

7. Missive van den 1[en] gouvernements-sekretaris, dd. 12 Maart jl. No. 491[a], waarbij, op hooger last, ter publicering in het tijdschrift, worden toegezonden afschriften van het verslag over 1864 nopens den toestand der kina-kultuur en van de daarbij behoorende tabellen.

Besloten tot opname in het tijdschrift.

8. Missive dd. 21 Maart jl. van het adv. lid J. E. Teijsmann, waarbij de ontvangst wordt erkend van het toegezonden herbarium van den petier-boom van Riouw. Schrijver bevond het echter niet in dien staat van konservering en te onvolledig om over te gaan tot eene juiste bestemming, ofschoon het met vrij groote zekerheid schijnt, dat de plant tot de Leguminosen en in de nabijheid van de Dalbergiae behoort.

Eenige wenken omtrent de wijze waarop het herbarium en andere gegevens gewenscht worden, besluiten dit schrijven.

Bepaald: dezen brief te stellen in handen van het lid Walbeehm te Riouw.

9. De voorzitter doet de navolgende mededeeling:

NOTA omtrent het vetgehalte van de vruchten der op Java aangekweekte Elais guianensis L.

Door tusschenkomst der Ned. Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw ontving ik, eenigen tijd geleden, een zeventigtal vruchten, afkomstig van de in de residentie Banjoe-Mas aangekweekte elais-palmen, met het doel een onderzoek in het werk te stellen omtrent het vetgehalte dezer vruchten. Dit onderzoek heeft de volgende uitkomsten opgeleverd.

Het is bekend, dat de vetstoffen grootendeels in het vruchtomhulsel bevat zijn; ook komen zij voor in de van het pericarpium en de schil ontdane noten.

Ten einde de hoeveelheid te kunnen bepalen, heb ik het vruchtomhulsel van vier elais-vruchten, die in het geheel 50,95 gram wogen, met ether behandeld.

Het vruchtomhulsel heeft 17,5 gram gewogen. Na voldoende behandeling met ether en verdamping der vloeistof, bleven 12,78 gram vet over, dat lichtbruin gekleurd was, bij p. m. 27° C. boter-konsistentie aannam en in hoedanigheid met de bekende palmboter overeenkwam.

Het vruchtomhulsel bevat dus 73,03 percent palmboter. De van het pericarpium ontdane vruchten wogen 33,45 grm.; de steenachtige schil werd vervolgens stuk geslagen en vier kleine noten verzameld, wegende 8,335 grm.; zij bestonden uit een hoornachtig albumen, dat met eene vette stof doordrongen was; de noten werden fijngestampt, met ether behandeld en zoodoende verkregen 3,49 gram van eene olieachtige vloeistof, die langzaam bij 27° C. gedeeltelijk boterkonsistentie, gedeeltelijk een kristallijnen vorm aannam; de boter was wit van kleur en aangenaam van reuk en smaak.

De elais-vruchten bevatten dus: 25,083 percent palmboter in het pericarpium en 6,85 percent palmboter in de noten, of te zamen 31,933 percent.

Deze uitkomst bewijst, dat de elais-palmboom met goed succes op Java kan worden aangekweekt en dat zijn vetgehalte niet lager is, dan in zijn oorspronkelijk vaderland.

10. Missive dd. 23 Maart, van het besturend comité der nijverheids-tentoonstelling, in antwoord op het aan haar gerigt schrijven der direktie te kennen gevende:

a. dat voor de tentoonstelling het verhuurde bijgebouw onnoodig is, ten gevolge waarvan ook bij eventueel onverhuurd blijven van hetzelve geen sprake van schadevergoeding kan zijn;

b. dat voor de verhuizing der verzamelingen, welke tegen 1 Mei gewenscht wordt, kunnen aangewezen worden de ter regter zijde staande bijgebouwen; dat het comité, ofschoon beseffende dat het op die wijze de billijke verwachtingen der direktie te leur stelt, welwillende medewerking inroept, en zulks in de hoofdzaak wegens het nijpend geldgebrek, waarmede het comité heeft te kampen.

Besloten: het comité te antwoorden, dat de direktie van hare zijde zich niet bevoegd acht af te wijken van de eenmaal gestelde voorwaarden; dat ze dus blijft aandringen op schadevergoeding voor het op 1 Junij (tijdstip waarop de tegenwoordige huurder het bijgebouw wenscht te verlaten) eventueel onverhuurd blijven van de sub *a* bedoelde lokalen, en dat de ruimte, sub *b* aangewezen voor de plaatsing der verzamelingen van de vereeniging, geheel en al ongeschikt is bevonden, weshalve ook ten dien aanzien niet kan worden getreden in het voorstel van het comité. Dat de direktie ter zake meer aannemelijke voorstellen te gemoet ziet, zonder welke ze er bezwaar in maakt om gevolg te geven aan den tijdelijken afstand van het gebouw.

11. Missive dd. 22 Maart jl. van den heer W. Ogilvie te Batavia, inhoudende kennisgave dat hij bij zijne boek- en kantoordrukkerij eene lithogr. inrigting heeft gevoegd, van welke eenige proeven worden aangeboden.

Schrijver beveelt zich in de gunst der direktie aan.

Besloten: bij voorkomende gelegenheid op deze omstandigheid te letten.

12. Missive dd. 25 Maart van den hoofdredakteur, strekkende om te berigten op het jongste schrijven van het lid Hageman te Soerabaja, over de spelling van inlandsche plaatsnamen.

Het lid Edeling betoogt daarin dat de beweringen des heeren Hageman ongegrond zijn en stelt voor verder in de zaak te berusten en onder het stuk te doen drukken »de spelling der inl. namen is die van de redaktie".

De hoofdredakteur neemt uit het verhandelde al verder aanleiding, om om op te merken, dat het hem is toegeschenen dat de direktie tegenwoordig zich niet ten volle meer vereenigt met de beginselen, door hem in der tijd bekend gesteld en op grond waarvan hij zijne tegenwoordige funktiën heeft aangenomen, en dat het hem daarom wenschelijk voorkomt, dat de direktie ter zake der te volgen spelling hare rigting nader aan hem bekend maakt.

Besloten: den hoofdredakteur, onder dankbetuiging voor dit berigt, mede te deelen, dat de direktie zich in beginsel geheel vereenigt met zijne pogingen om in bedoelde spelling meer eenheid te brengen; dat ze die pogingen en de daaruit voortvloeijende moeite op hoogen prijs stelt, doch dat ze, van den anderen kant, vermeent het regt, dat een schrijver moeijelijk betwist kan worden om zijne stukken op de hem best voorkomende wijze te zien gepubliceerd, niet geheel te mogen uit het oog verliezen, wijl zulks het gevolg zoude kunnen hebben dat belangrijke opstellen voor het tijdschrift zouden kunnen verloren worden. Dat de ondervinding echter geleerd heeft, dat zoodanige omstandigheid slechts hoogst zelden voorkomt, en het daarom te minder bezwaar kan opleveren om in zoodanig geval aan dien eisch toetegeven, iets wat de direktie bepaaldelijk wenschelijk toeschijnt en hetgeen zoude kunnen plaats vinden, zonder in eenig opzigt het door den hoofdredakteur aangenomen beginsel van spelling aan te tasten, aangezien steeds de vrijheid overblijft, om, door een noot onder het stuk, bekend te stellen, dat de spelling, in een zoodanig stuk gevolgd, op

verlangen des schrijvers is behouden en geheel voor diens rekening wordt gelaten, of zelfs, om de spelling der redaktie en parenthèse te voegen achter de tekstnamen des schrijvers. Dat ook, na deze uiteenzetting van de meening der direktie, eene verdere beschikking op het eerste voorstel overbodig toeschijnt.

13. Namens den heer C. F. M. de Grijs te Samarang, wordt door den sekretaris eene belangrijke verzameling boekwerken ten geschenke aangeboden.

Besloten: tot plaatsing in de boekerij en om den inzender den dank der vereeniging te betuigen.

14. Op daartoe verkregen inlichtingen wordt besloten om zich tot den algemeenen sekretaris te wenden, en dezen, onder aanbieding van een exemplaar van het jaarverslag, te verzoeken, het wel te willen doen overnemen in de Javacourant.

15. Missive dd. 7 Februarij 1865 No. 48, van den hon. president dr. P. Bleeker te 's Gravenhage, handelende over eene verzonden aflevering van den atlas ichthyologique.

Den sekretaris ter behandeling.

16. Met algemeene stemmen benoemd tot gewoon lid de heer C. F. M. de Grijs te Samarang.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 8^{en} APRIL 1864.

Tegenwoordig zijn de heeren: MAIER, DE LANGE, REBENTISCH, dr. HOORWEG, dr. BERGSMA, dr. DE ROO, BLEEKRODE, KOLLMANN en VERSTEEG.

De heer D. J. SANDERS VAN LOO woont de vergadering als gast bij.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 3 Maart jl. van den heer Scharp de Visser te Banda, waarbij de inteekening op het tijdschrift wordt opgezegd.

Den bibliothekaris en thesaurier ter kennisname.

2. De voorzitter doet mededeeling dat het lid Storm van 's Gravesande, te Batavia, onder de inteekenaars wenscht te worden opgenomen.

Besloten als boven.

3. Missive dd. 26 Maart No. 1000, van den resident van Kadoe, waarbij, in voldoening aan het door de vereeniging gedaan verzoek, eenige exemplaren der rups van den kokospalm, zoomede eenige vlinders en poppen worden aangeboden.

Besloten: het lid Edeling, onder toezending dezer voorwerpen, te vragen of hij in de gelegenheid is om tot de wetenschappelijke bestemming van dit insekt te geraken en zoo ja, of hij genegen is zulks ten behoeve der direktie te doen.

4. Gouvernements renvooijen, dd. 31 Maart No. 5859 en 5867, en 6 April No. 6218, strekkende ten begeleide der missives van de residenten van Banda, Menado en de Preanger-Regentschappen, dd. 3 Maart No. 261, 4 Maart

No. 383 en 28 Maart No. 955, allen handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

5. De voorzitter doet mededeeling van eene van den heer L. Ullmann ontvangen beschrijving, betrekking hebbende op de warme minerale bronnen in den Semendo (Palembang), van welk stuk gebruik gemaakt zal worden bij de behandeling dier minerale wateren en zulks in verband tot hetgeen ter zake den resident van Palembang is gevraagd.

6. Het lid dr. Bergsma brengt ter tafel eenige mineralen, afkomstig uit de afdeeling Lebak (Bantam) voor de Vereeniging bestemd door den regent aldaar: spreker merkt op dat de mineralen zijn gevonden in de nabijheid van warme bronnen.

Besloten: den regent van Lebak voor dit bewijs zijner belangstelling dank te betuigen, nemende het lid Bergsma op zich om bij den kontroleur nadere inlichtingen omtrent de minerale bronnen in te winnen.

Het mineraal zelf als zwavelijzer (pyriet) herkend zijnde, wordt, als zonder waarde, ter zijde gelegd.

7. De voorzitter doet de navolgende mededeeling omtrent een

Afzetsel uit een stoomketel, aangeboden aan de vereeniging door den heer de Bruijn Kops.

Van dit afzetsel is medegedeeld, dat het niet aan de wanden van den stoomketel was vastgehecht: integendeel waren de wanden van den ketel zeer schoon gebleven.

Het bleek eene kristallijne, korrelige massa te zijn, die zich onder het miskroskoop als uit doorzigtige zuilen bestaande vertoont, grijs van kleur is en met eenige koolachtige stof en ijzeroxyde bevattende kleiaarde verontreinigd is.

Volgens een scheikundig onderzoek bleek dit afzetsel te bestaan uit:

	in 100 deelen
Water	10,100
Zwavelzure kalkaarde	88,860
Onzuiverheden	1,04

Of 2 Ca O, SO^3 + HO	94,74
HO	4,22
Onzuiverheden	1,04

De vorming van zoodanige afzetsels, onder overeenkomende omstandigheden, is reeds meermalen waargenomen: vergelijk hieromtrent in Phil. Mag. J. 15, 525, en J. pr. Chem. 16,100.

8. Dezelfde brengt ter tafel het herbarium van den boom, die in de z. en o. afdeeling van Borneo de sindor-olie levert, en dat hem, benevens de olie, langs officielen weg is geworden.

Besloten: het herbarium aan het adv. lid Teijsmann te zenden, met verzoek daaruit zoo mogelijk tot de wetenschappelijke bestemming des booms te besluiten.

9. Missive dd. 1 April van den hoofdredakteur, waarbij deze verzoekt in zijne functie te worden vervangen, aangezien hij zich met de rigting, door de direktie aangenomen, niet geheel kan vereenigen.

Besloten: dit ontslag aan te nemen en hiervan het bestuurslid Edeling, onder betuiging van leedwezen, mededeeling te doen, en daarbij den wensch te uiten dat hij de belangen der V. langs andere wegen bevorderlijk zal willen blijven.

Daarop overgaande tot de keuze van eenen hoofdredakteur, zoo blijkt dat het lid J. C. Bernelot Moens met algemeene stemmen daartoe is gekozen, wordende den sekretaris opgedragen dit lid te vragen of hij zich deze keuze laat welgevallen.

10. Missive dd. 1 April No. 622, van den 1[en] gouvernements-sekretaris, waarbij, op hooger last, der vereeniging een boekwerk ten geschenke wordt aangeboden.

Besloten: hiervoor de regering dank te zeggen en het boekje op te nemen in de bibliotheek.

11. Missive dd. 5 April 1864, van den sekretaris der Academie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique, waarbij de ontvangst wordt erkend van door de vereeniging uitgegeven boekwerken.

Gesteld in handen van den bibliothekaris.

12. Missive dd. 6 April No. 1700, van den direkteur der burgerl. openb. werken, waarbij, op verzoek van den hoofdingenieur chef van het mijnwezen, in overweging wordt gegeven, om, even als weleer ter zake van drukwerken op het mijnwezen betrekkelijk, met den hoofdingenieur regtstreeks te blijven onderhandelen.

Konform.

13. De heer D. J. Sanders van Loo biedt eenige boekwerken ten geschenke aan.

Onder dankbetuiging besloten tot de opname in de bibliotheek.

14. De thesaurier stelt bekend, dat hij op zijne verzoeken omtrent de geldelijke aangelegenheden der vereeniging, sedert 1 Augustus jl. gerigt aan de heeren hoofden van gew. bestuur te Buitenzorg, Cheribon, Djokjokarta, Soerabaja en Padang, geen berigt bekwam; de direktie bepaalt dat namens haar een verzoek ter zake zal uitgaan aan de betrokken hoofdambtenaren.

15. Met algemeene stemmen benoemd tot gewone leden de heeren D. J. Sanders van Loo en G. M. Verspijck, beide te Batavia.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 22^{en} APRIL 1865.

Tegenwoordig zijn de besturende leden: MAIER, DE LANGE, BERNELOT MOENS, dr. HOORWEG en VERSTEEG, zoomede de gewone leden D. MAARSCHALK, dr. C. L. VAN DER BURG en D. J. SANDERS VAN LOO.

De notulen der vorige zitting worden gelezen en goedgekeurd.

De voorzitter heet het lid Maarschalk welkom in de vergadering en drukt den wensch uit, dat hij, door eene vaste plaatsing te Batavia, spoedig weder kunne zitting nemen als besturend lid.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 31 Maart jl., dd. 10 en 13 April van de onlangs benoemde leden J. W. Schneider te Bandjermasin, C. F. M. de Grijs te Samarang en G. M. Verspijck te Batavia, allen dank zeggende voor de ontvangen onderscheiding en zich tot de gewone kontributie verbindende.

Den thesaurier ter kennisname.

2. De voorzitter stelt bekend, dat het lid J. G. X. Broekmeijer zich op nieuw tot de gewone kontributie wenscht te verbinden.

Besloten als boven.

3. Missive dd. 3 April jl. No. 1090, van den resident van Bagelen, onder terugzending van kwitantiën, het berigt ter kennisse van de direktie brengende, dat eenige door hem en zijnen voorganger ten behoeve der V. geinde gelden door een oppasser zijn zoek gemaakt.

Met leedwezen vernomen en besloten als boven.

4. Gouvernements renvooijen dd. 10 April No. 6496, begeleidende de missive dd. 29 Maart No. 966 van den re-

sident van Bagelen, het berigt inhoudende van eene waargenomen aardbeving.

Den sekretaris ter behandeling en terugzending.

5. Missive dd. 20 April jl., van het eerelid P. M. Vrancken te Batavia, waarbij eenige boekwerken en naturaliën worden aangeboden.

De katalogus der sub 2 bedoelde naturaliën luidt als volgt:

No. 1. Eene pemalie-trom (gong) afkomstig uit het te Konga neêrgehaalde, en door de bevolking verbrande pemalie-huis (pagode) in 1863, welke tempel door de bewoners van den Lowotobi, in oorlog met die van Lawolaga en Lamiki, zeven jaren geleden is opgebouwd. Eerstgenoemde stam had de (heilige bokken-) huid, het hoofd van Woeréh (Adonare) het laroe-blok ten geschenke gegeven; op het einde van het jaar 1862 waren te Konga nog een 70 tal bokken, geiten en varkens geofferd geworden.

No. 2. Een tambouret (tong) waarvan het hout meestal door Saleijers, Boeginezen of Badjorezen wordt aangebragt, terwijl de vorstenhoven, waarin zij alleen gebruikt worden voor dans-begeleiding, etc. etc., de huid verstrekken.

No. 3. Een bundel pijlen en bogen van onderscheiden kaliber, door bergvolk en christen-strandbevolking ten oorlog en voor persoonlijke veiligheid meêgevoerd.

No. 4. Een schild, dat echter nog niet is uitgesneden (slechts geschetst) toebehoord hebbende en gedragen in den laatsten oorlog tegen Kanghai, etc. (1863) door den adjudant van den Radja Intjen Domingo Diaz verà Godigno, onechte broeder (eener Gondéj) van Larantocka's vorst.

No. 5. Een klewang met scheede van een pemalie-bokkenvel; de kling gedamasceerd en zeer gezocht; dit voorwerp heeft in den strijd en voor de offers nog al diensten bewezen.

No. 6. Kwasi-oorlogshelm of hoofdsiersel, om er regt woest in den strijd uit te zien, en schrik aan te jagen. Het voorwerp was het eigendom van des Radja's jongsten broeder, Radja Don Chinó Diaz verà Godigno, en heeft in strooptogten, ook in den jongsten (1863) oorlog tegen Kanghai en ommelanden geprijkt aan de spits van Larantocka's zegevierend leger, waarvan voornoemde prins de aanvoerder (generalissime) was.

No. 7. Een kris, eigenlijk van Javaanschen, misschien van Hindoeschen (uit Malakka) oorsprong, welk wapen nooit door de bewoners wordt gedragen, doch door de bezitters beurtelings uitgeleend om op de maag-

streek der overledenen te leggen tot op het uur van de ter aarde bestelling. Dit stuk van bijgeloovigheid komt uit kampong Kebon-Sieric.

No. 8. *a.* Een kruidhoorn uit pompoen vervaardigd, waarin fijn kruid gedaan wordt voor de pan van het oude vuurwapen; wordt op de borst, met een touw om den hals gedragen.

b. Een dito uit een schelp gemaakt met snoer van pareltjes (moeté) wordende de zwarte vrucht boven de scapulieren gevoerd.

No. 9. *a.* Eene haarspeld voor mannen; wordt schuins door den haarwrong gedragen.

b. Eene dito, meestal door bergvolk gedragen.

No. 10. Een haar- of hoofdband met koraal en lontar-blad, door jongelingen van bergvolk uit de middelklasse ten oorlog en in vredestijd gedragen. Door de christenen der lagere klasse wordt een eenvoudig lontarblad gedragen; de bevolking noemt het vitta de testa.

No. 11. *a.* Een armband uit koraal-concha's, door Adonara's bergbevolking gewild; dit exemplaar werd in de tuinen te Woeréh onder den grond gevonden.

b. Vijf armbanden van agar-bahar door de christenen en heidenen van Flores gedragen.

No. 12. Onderscheidene staaltjes van jonge en oude agar-bahar, zooals de plant door duikelaars van de klippen wordt gehakt of afgetrokken.

No. 13. Een gedroogde pompoen, waarin door reizenden het water wordt meêgevoerd.

No. 14. Twee staaltjes van was-kaarsen.

No. 15. Inlandsche wierook (hars) en } Flores.
No. 16. 〃 colophon (hars) van }

No. 17. Een prachtig staaltje van de paarlmoerschelp, in den handel voorkomende; voor reliefborstbeeld-portretten, etc. etc.

No. 18. Gewone *a.* witte en *b.* roode schelp, welke drijvende gevischt worden en verwerkt tot lepels tot het eten van rijst, etc. etc, door gegoede inlanders. NB. Hierbij behooren eenige staaltjes der overrijke schelpriffen.

No. 19. Zes bamboe-doosjes ten dienste voor sieric-toestellen, enz. alles uitgesneden:

a. het ronde bolvormige voor kalk,

b. voor tabak,

c. voor pienang,

d. voor betel,

e. voor gambier en

f. onafgewerkt.

No. 20. Vier gewone aarden sieriedoosjes, gebruik idem.

No. 21. Een lontar-doosje, gebruik voor sierie idem, waarin:

a. een keten-kogel,	door het bergvolk gebezigd.
b. een horen-ring,	
c. twee droogc vruchten tot versiersel,	
d. een stuk schelp van een sieraad;	

No. 22. Drie groote en twee kleine slingerbord-stellen uit lontar-blad, voor het ophangen van potten (priok's) en andere keuken-materialen.

No. 23. Kalkspaat van Solor en dito van Adonara.

No. 24. Hoornsteen.

No. 35. Lava van den Ilèmendiri (Flores).

No. 26. Een stuk groensteen.

No. 27. Ruwe turquoise.

No. 28. Blaauwe- (en melk) kwarts met sporen van goudstof.

No. 29. *a.* Een pakje kwarts-kristallen (quarz hyalin) van de toppen der bergruggen op Adonara;

b. Een doosje met zuivere kwarts-kristallen, waarin: een stukje melk-kwarts dat tot gemeene opaal overhelt.

No. 30. Kleine staaltjes groensteen met een eivormig stukje serpentijn.

No. 31. Een stuk zwarte glimmer.

No. 32. Drie (onedele) ijzergrenaten (uit Adonara).

No. 33. Een groot stuk echte jaspis uit de rivier te Woeréh (Adonara).

No. 34. Varieteiten van jaspis uit dezelfde rivier.

No. 35. Cacholot (calcedoine) en jaspis, ter vervaardiging van camées voor dames.

No. 36. Eene massa stukjes achaat, uit de rivier te Woeréh en in groote stukken aanwezig.

No. 37. Een klein kristal van safier uit dezelfde rivier.

No. 38. Basalt.

No. 39. Eene verzameling van meestal onder den grond (Woeréh) gevonden wiggen, door den Maleijer batoe-goentoer, door den inwoner van Flores watoe-goeroe geheeten. Hoogst zeldzame exemplaren uit de hardste steensoorten vervaardigd.

Salva opinione van dr. Semmelinck houd ik mij, met dr. Martens van Berlijn, vast overtuigd dat deze wiggen, deels aan eene zijde, deels aan twee kanten aangeslepen wapenen waren, waarvan de bewoners dier eilanden, vóór dat zij in het bezit van ijzer waren, zich in vuist-gevecht en in bamboe gevat bedienden; misschien ook als topha's (spaden). Betoog: dr. S. beweert dat er thans van die stof slechts slijpsteen bestaat. Dat is zoo, maar even als uit hetzelfde ijzer, spijkers, messen, enz. vervaardigd worden, zoo zijn er toch ook dolken, snaphanen en klingen van ijzer. Ik ontken niet dat de slijpsteenen bestaan uit dien steen, doch

ik weet dat er ook wapenen uit bestaan: bijv. pijlen en lansen. Waar is het dat de bevolking er thans alleen slijp- en toetssteenen uit vervaardigt. Doch eerstens, worden deze zaken, of opbewaard in huis, óf onder den grond gevonden: 2º. bedient men zich nooit van deze wiggen als slijp- noch als toetssteenen: 3º. is het overbodig thans deze wapenen uit steen te vervaardigen, daar men thans ijzer kent en heeft; en dit doelmatiger is voor den oorlog en voor de spaden (topha's): 4º. zijn de eigenlijke slijpsteenen uit serpentijn en speksteen vervaardigd, over het algemeen dus uit zachteren steen; terwijl basalt, klingsteen en zwarte jaspis, etc. te hard zijn in den regel en onpraktisch voor week ijzer, dat telkens dient te worden gescherpt. Ten slotte steun ik mij op de legende (overlevering) der bevolking, welke zegt dat hare voorouders met werpsteenen, steenen en steenbijlen vochten. Van daar het vinden onder den grond, en het bewaren dezer familie-stukken. Hierbij mag ik voegen de zeer groote overeenkomst van de Germaansche strijdbijlen in steen, die in Europesche verzamelingen niet zeldzaam zijn.

NB. Bij deze laatste kollektie behooren twee ronde steentjes (een zwart en een wit) met figuurtjes er op gegraveerd. Het zwarte is te Woeréh, het witte op den vuurberg Ilèmendiri gevonden; — daar waar de allereerste radja's van Larantoeka woonden.

No. 40. Een doosje (gevlochten) van Sikka, waarvan de inhoud:
a. twee batoe-getang (versteende krabben);
b. drie pennen (versteende) van zeesterren;
c. twee parels, waarvan eene eivormig gerolde (van de groote klipschelp);
d. een stuk klipschelp (geslepen);
e. een mij onbekende steen.

No. 41. Een Sikka's-doosje, waarin:
a. twee stukken maria-glas;
b. een stuk mergel van Sikka-besar;
c. een zoutsoort (bergzout) van Solor.

No. 42. Een stuk vermillioen, te Woeréh (Adonara) gevonden.

No. 43. Sikka's-doosje met mineralen.

No. 44. *a.* IJzer-erts, van den Ilèmendiri en de rivier te Woereh, waarbij: *b.* chroom-ijzer van Timor.

No. 45. Exemplaren van ijzer-ertsen.

No. 46. *a.* en *b.* Twee stopflesschen met mineralen er in van den Ilèmendiri.

No. 47. Een klapperdop met mineralen.

No. 48. Vijf stekels van stekelvarkens en twee tanden, aan strand gevonden te Larantoeka.

No. 49. Een mooi exemplaar sandelhout.

No. 50. Een korporaal op ananasdoek, gewerkt door de hofdameste

Larantocka, welke doeken bewerkt worden in 9 maanden tijds om onder crucifix te berusten.

No. 51. Een vrouwen-sarong, te Sikka gekleurd en geweven.

No. 52. Een stuk (bol) zwarte amber of ambergrijs uit Flores-straat.

No. 53. Ruwe ambergrijs met sporen van het voedsel des cachelots.

No. 54. Een blaasje gedroogde inkt van den inktvisch.

No. 55. Een bal bezoar van Flores.

No. 56. Een stel gouden oorknoppen met twee echte robijntjes, afkomstig van de eerste verhuizers van Malakka.

Besloten:

a. den geeerden inzender den meesten dank der V. te betuiging voor dit hernieuwd en hoogst aanzienlijk bewijs zijner belangstelling en hem daarbij te verzoeken, ten behoeve der V., wel zijn portret te willen afstaan;

b. de boekwerken, als zijnde alleen van letterkundigen aard, aan te bieden aan het Bat. Gen. v. K. en W. en gelijkerwijze te handelen met de voorwerpen, de ethnographie van Oost-Flores betreffende, en bedoeld op bovenstaanden katalogus sub No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 19, 20, 21, 22 en 56.

6. Missive dd. 12 April jl., van het adviserend lid J. E. Teijsmann te Buitenzorg, waarbij deze mededeelt, dat de vruchten uit de Tanah-laoet (not. 8 April 1864) behooren tot het geslacht Sindora, doch dat beide verschillen van Sindora Sumatrana Miq. Het herbarium is echter te onvolledig om de soort te kunnen beschrijven.

Ook van de groote soort van Sinambar of *wel*-sindor-olie gevende soort, waren de zaden in de vruchten nog niet genoeg ontwikkeld; wel bij de *niet*-oliegevende soort, in wier vruchten rijpe zaden voorhanden waren.

De derde soort, Tamboeran, die ook sindor-olie zoude geven, is zeker eene Dipterocarpus soort, en deze kan welligt kroeing-olie geven.

Het is bekend dat op Borneo, behalve het groote aantal tengkawan-soorten en andere Dipterocarpeën, ook verscheidene soorten van echten Dipterocarpus voorkomen, als:

Dipterocarpus balsamifer, elongatus, marginatus, oblongifolius, quinquegonus, tampoeran en validus.

De toegezonden herbaria waren over het algemeen te onvolledig om eene dezer planten met zekerheid te bestemmen.

Dit schrijven den voorzitter om berigt ter hand gesteld.

7. Missive dd. 11 April jl. No. 785 en bijlage van den resident van Palembang, waarbij eene schets wordt toegezonden van de topografische ligging der bronnen van den Semendo.

Besloten: deze beschrijving den voorzitter aftestaan, ten gebruike bij zijn rapport over de daarin bedoelde minerale wateren.

8. Extrakt uit het register der besluiten van Z. Exc. den Gouv. Genl. van N. I. dd. 7 April jl. No. 11, luidende:

BUITENZORG, 7 April 1864.

Gelet op art. I § C, van het besluit van 21 September 1864 No. 68, waarbij is bepaald, dat de mineralogische, botanische en photografische verzamelingen van dr. F. Junghuhn naar Batavia zullen worden gezonden en afgestaan aan het Bataviaasch Gen. van Kunsten en Wetenschappen.

Gelezen de missive van de direktie van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, van 10 Februarij 1865, No. 8, daarbij, op grond dat zij de beoefening der natuurwetenschappen voor goed heeft uitgesloten van den werkkring des Genootschaps, verzoekende, dat aan de natuurkundige verzamelingen van wijlen dr. Junghuhn eene andere, dan de bij het bovenaangehaald besluit bepaalde, bestemming worde gegeven;

zijnde de photografische clichés het eenige wat zij voor het Genootschap zoude wenschen behouden te zien.

Is goed gevonden en verstaan:

Met wijziging in zooverre en met aanvulling van het bepaalde bij art. 1 § C van het besluit van 21 September 1864 No. 68, magtiging te verleenen om:

a. de mineralogische verzamelingen van wijlen dr. F. Junghuhn te plaatsen in het mineralogisch kabinet van de afdeeling mijnwezen te Buitenzorg en in het museum van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, bijaldien namelijk het bestuur dier vereeniging tot het bewaren van die voorwerpen genegen is, — zullende de chef van de dienst van het mijnwezen zich met genoemde vereeniging omtrent het verdeelen dier kollekties hebben te verstaan;

b. de botanische, ornithologische en zoölogische verzamelingen, nagelaten door wijlen dr. F. Junghuhn, in bewaring te geven aan de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging.

c. enz.

Besloten:

1°. Onder dankbetuiging aan de regering voor dit bewijs van belangstelling:

a. aan haar bekend te stellen, dat de direktie zeer genegen is tot het bewaren van het haar afgestane deel der mineralogische verzameling sub *a* bedoeld, zullende ten dien aanzien een voorstel van den hoofdingenieur, chef van het mijnwezen worden ingewacht;

2e. omtrent de sub *b* bedoelde verzamelingen mede te deelen, dat, hoe gaarne ook de direktie zich zoude belasten met de bewaring der botanische en zoölogische verzamelingen, zulks haar onraadzaam voorkomt in het belang der wetenschap zelve. De middelen der vereeniging zijn ontoereikende om een vasten konservator te bezoldigen en deze is onmisbaar bij verzamelingen van dezen aard, van welke de vereeniging zich om die reden tot dus verre geheel heeft moeten onthouden, ofschoon de gelegenheid om ze te bekomen zich reeds herhaaldelijk voordeed.

Dat de direktie daarom in overweging geeft om die verzamelingen voor het museum te Leiden te bestemmen, waar ze tot dadelijk nut der wetenschap kunnen strekken.

Dat, mogt de regering hiertoe besluiten, echter eene betere voorziening en inpakking der botanische verzameling noodig is, waartoe de direktie zich, tegen vergoeding der daarvoor te maken kosten, bereid verklaart.

3e. Aan den ambtenaar, belast met de kina-kultuur op Java, te vragen wie de verzamelaar was der voorwerpen, speciaal der botanische en waar die verzameld zijn, ten einde den direkteur van 's Rijks museum te Leiden c.q. ter zake te kunnen dienen van berigt.

9. Missive dd. 21 Februarij jl. No. 28, van het bestuur van het 20e Ned. Landhuishoudkundig Kongres te Assen, inhoudende het verzoek om bijgevoegde 50 exemplaren van het afzonderlijk vastgesteld programma voor de afdeeling Koloniale Landbouw zooveel mogelijk te verspreiden.

Besloten, die exempl. te stellen in handen van den hoofdredakteur, ten einde ze te voegen bij de 3 eerste afleveringen van het 28e deel natuurk. tijdschrift, welke dezer dagen het licht zullen zien.

10. De voorzitter deelt mede dat eenige, naar zijn oordeel zeer geschikte lokalen, in het bureau van den waterstaat op Molenvliet, door het comité der tentoonstelling zijn aangeboden tot tijdelijke bewaring der verzamelingen der vereeniging.

Besloten: dit aanbod aan te nemen en omtrent de verhuizing het noodige met den voorzitter van dit comité, den heer H. de Bruijn, overeentekomen.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 13^{en} MEI 1865.

Tegenwoordig de heeren: MAIER, dr. TOUSSAINT, SONNEMANN REBENTISCH, dr. HOORWEG, dr. DE ROO, dr. BERGSMA, en BLEEKRODE en het gewoon lid SANDERS VAN LOO.

Het besturend lid Hoorweg neemt op zich de functien van sekretaris te verrigten.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 4 Mei jl. van den heer dr. J. A. W. Pott te Probolingo, die verzoekt onder de inteekenaren van het tijdschrift te worden opgenomen.

Den thesaurier en bibliothekaris ter kennisname.

2. Missive dd. 1 Mei jl. van den heer Lewis W. Tappan jr., U. S. consul, gerigt aan den voorzitter, waarbij wordt kennis gegeven van de aanwezigheid van den amerikaanschen natuurkundige Albert s. Bichmore, die het voornemen heeft om wetenschappelijke onderzoekingen, in het bijzonder in den Molukschen Archipel, te gaan verrigten en de Vereeniging daartoe om bijstand en aanbevelingen verzoekt.

Goedgekeurd: dat, naar aanleiding daarvan, door den voorzitter en sekretaris daaraan bereids in zoo verre is voldaan, dat den heer Bichmore een aanbevelings-brief is uitgereikt aan het lid Arriens, gouverneur der Moluksche eilanden.

3. Het lid Bleekrode biedt aan een door hem verrigt »scheikundig onderzoek van vulkanische asch, van Ternate, afkomstig van de uitbarsting in de maand Februarij 1864."

Onder dankbetuiging besloten tot de opname in het tijdschrift en daartoe den hoofdredakteur ter hand gesteld.

4. Missive dd. 11 Mei jl. van het adviserend lid Teijsmann te Buitenzorg, waarbij, op verzoek van den heer van Gorkom,

een stuk kinahout, doorboord door de in een fleschje bijgevoegde rups, wordt toegezonden.

Schrijver voegt daaraan de mededeeling toe, dat eene dergelijke rups door hem mede is aangetroffen in een klein struikje van eene onbekende Bangkasche plant; dat hij zal trachten die rups tot vlinder te brengen, om ze der direktie daarna te doen toekomen.

Besloten: de toegezonden voorwerpen den heer Edeling te zenden, met verzoek te trachten de rups te bestemmen, zoo mede om den heer Teijsmann de ontvangst van een en ander te berigten en zich voor het later toegezegde aan te bevelen.

5. Missive dd. 4 Mei jl. No. 57 van den heer van Gorkom, ambtenaar belast met de leiding der kinakultuur te Bandoeng, in antwoord op de hem van wege de direktie gestelde vraag (vide notulen dd. 22 April jl. sub No. 8, 2°) berigtende, dat dr. Junghuhn zich zijne zoölogische verzamelingen verschafte door inlandsche jagers, die hij daartoe heinde en ver uitzond.

Dat het herbarium grootendeels verzameld is door den opziener der kina-kultuur T. A. van Honck te Reong-Goenong, die heeft opgegeven, dat de meeste planten afkomstig zijn van de bosschen van het Kendeng-gebergte.

Besloten: dit schrijven den direkteur van het museum ten gebruike af te staan.

6. Gouvernements renvooijen dd. 12 Mei jl. No. 8647, strekkende ten begeleide der missive dd. 5 te voren No. 1637, van den resident van Rembang, handelende over eene plaats gehad hebbende aardbeving.

Den sekretaris ter behandeling en terugzending.

7. Wordt ter tafel gebragt een van Riouw van het lid Walbeehm ontvangen pak, blijkens opschrift inhoudende bladeren, bloemen en vruchten van den Petier-boom.

Besloten: dat pak aan het adviserend lid Teijsmann te Buitenzorg te doen toekomen.

8. Missive dd. 17 Maart jl. No. 57 van den honorair president, handelende over de verspreiding van den ichthyologischen atlas.

Den sekretaris ter informatie en behandeling.

9. Missive dd. 11 Mei jl. van den sekretaris van het Bat. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, waarbij dank betuigd wordt voor de aan het Genootschap afgestane ethnographische voorwerpen, afkomstig van Oost-Flores.

Deponeren.

10. Missive dd. 9 Mei van de N. I. Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, handelende over het verhuren der bijgebouwen.

Het lid der bouwkommissie, dr. Bergsma, wordt opgedragen zich ter zake te verstaan met de door de Maatschappij aangewezen personen.

11. Missive dd. 5 Mei, van het comité der nijverheids tentoonstelling, waarbij dit de beschuldiging van zich afwerpt als of het getracht had de aangegane overeenkomst te schenden en op nieuw de verzekering wordt gegeven van schadeloosstelling voor eventueel onverhuurd blijven der bijgebouwen, en waarbij meer geschikte lokalen worden aangewezen voor de opberging van het museum en de boekerij der Vereeniging.

Niemand deswege verder bemerkingen te maken hebbende, wordt besloten dit schrijven te deponeren.

12. De heer Sanders van Loo het woord gevraagd hebbende, houdt tot aller genoegen eene voordragt over het meest merkwaardige, dat de jongste wereldtentoonstelling te Londen heeft opgeleverd.

Spreker wordt voor zijne interessante mededeelingen dank betuigd.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN DEN 27en MEI 1865.

Tegenwoordig de heeren: MAIER, DE BRUIJN KOPS, DE LANGE, REBENTISCH, BERNELOT MOENS, dr. HOORWEG, dr. BAUER dr. DE ROO, BLEEKRODE en VERSTEEG.

Zoomede het onlangs uit Nederland teruggekeerd gewoon lid H. L. JANSEN.

De notulen der vorige zitting worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden.

1. Missive dd. 7 April jl. L. a van het lid H. von Rosenberg te Dobo op de Aroe-eilanden, waarbij om een exemplaar der wetten en om een katalogus der boekwerken wordt verzocht.

Besloten: om aan dit verzoek te voldoen.

2. Missive dd. 20 Mei jl. van het lid H. J. Staverman te Kedierie, bevattende eenige mededeelingen omtrent aardbevingen en verdere vulkanische verschijnselen, ter hoofdplaatse Kedierie waargenomen.

Den sekretaris ter aanteekening en om schrijver voor deze mededeeling dank te zeggen.

3. Missive dd. 21 Mei jl. van het lid A. van Kerkwijk te Batavia, daarbij een levend zeepaard aanbiedende, welk dier gevangen is op het strand van het eiland Purmerend.

Besloten: dit voorwerp, op spiritus gezet, in het museum te plaatsen en den inzender dank te zeggen voor dit bewijs van belangstelling.

4. Namens het lid Bosse wordt door den sekretaris aangeboden eene slang, afkomstig uit de Lampongsche distrikten.

Bepaald den inzender dank te betuigen en het lid Edeling te verzoeken dit reptiel te willen bestemmen.

5. Missive dd. 19 Mei jl. van het adviserend lid Teijsmann te Buitenzorg, waarbij eenige afbeeldingen en beschrijvingen van een ongenoemde zijn gevoegd, die door den heer Teijsmann vervolledigd zijn en handelen over de kamferbereiding in Japan.

Berigtgever vervolgt zijn schrijven aldus:

»Mogt tot de kamfer-bereiding besloten worden, dan bestaat er gelegenheid om daartoe het benoodigde kamferhout uit 's lands plantentuin alhier te bekomen.

Misschien komen in dezen archipel ook andere planten voor, die kamfer bevatten. Zoo is die waarschijnlijk te vinden in oude stompen van kaneel-boomen, en ik heb wel eens gehoord dat de Semboeng (Blumea balsamifera) ook kamfer konde opleveren.

Zoude het ook niet winstgevend zijn, om uit de goedkoope kamfer-olie, die van de Westkust van Sumatra, van Dryobalanops camphora getrokken wordt, de zeer dure, zoogenaamde kamfer-baros te bereiden, daar toch, volgens Martius (Pereira, materia medica pag. 958) uit 60 ponden dier olie, behalve 40 ponden eener kleurlooze, vloeibare olie, 20 ponden kristallijne kamfer verkregen werden, dat is dus een derde, en daar deze kamfer nu nog met zestig gulden per katie betaald wordt, terwijl de Japansche slechts zestig centen het pond kost. Waarschijnlijk zal toch de kamfer-baros, van kamfer-olie verkregen, dezelfde eigenschappen bezitten, als die, welke in den boom zelven tot gekristalliseerde kamfer wordt omgezet.

De vraag is echter of deze olie in genoegzame hoeveelheid te verkrijgen is."

De voorzitter neemt op zich om, in verband tot de in der tijd (vide Nat. tijdschrift 5, jaargang pag. 655) ter zake door hem zelven gedane mededeelingen, deze bescheiden in beschouwing te nemen en deswege te dienen van berigt.

Ten einde echter al aanstonds tot eene proef in den geest als door den heer Teijsman bedoeld is, te kunnen over-

gaan, wordt besloten zich tot den gouverneur van Sumatra's Westkust te wenden, met verzoek om de direktie een kleinen voorraad kamfer-olie te willen doen toekomen en haar te willen voorlichten omtrent de hoeveelheid van deze olie, welke in zijn gouvernement wordt gewonnen.

6. Ingekomen van den heer F. Hekmeijer te Soerabaja, eene »bijdrage tot de scheikundige kennis van het pijlvergift". De lezing van het belangrijke stuk, dat in het tijdschrift zal worden opgenomen, geeft het lid dr. Bauer aanleiding tot het doen van eenige opmerkingen, welke hij, in voldoening aan den door de direktie geuiten wensch nader schriftelijk zal indienen.

Verder besloten den inzender den dank der vereeniging te betuigen, voor dit bewijs zijner belangstelling.

7. Het lid dr. Bauer biedt onderscheidene monsters versteend hout aan, afkomstig uit de afdeeling Lebak, residentie Bantam. Hij geeft daarbij den wensch te kennen, dat daaruit schijfjes mogen worden geslepen, geschikt voor een vergelijkend mikroskopisch onderzoek, met eenen in die streken alsnog groeijenden boom, waarvan mede monsters van het hout des stams worden aangeboden. Zoodanig onderzoek zoude volgens spreker belangrijk zijn om te konstateren of die beide soorten als identisch zijn te beschouwen, gelijk in loco beweerd, doch door spreker betwijfeld wordt, en hetgeen, in bevestigend geval, een merkwaardig voorbeeld van jonge verkiezeling zoude daarstellen en in elk geval de geognostische kennis der landstreek zoude bevorderlijk wezen.

Besloten: voorloopig deze stukken te deponeren, tot er gelegenheid zal zijn dit onderzoek te doen.

8. Gouvernements besluit dd. 17 Mei 1865 No. 9, waarbij bepaald wordt:

1°. dat de zoölogische en botanische verzamelingen van

Junghuhn aan 's rijks museum te Leiden zullen worden gezonden, blijvende alléén de geo- en mineralogische verzamelingen bij de Natuurkundige Vereeniging en in het mineralogisch kabinet der afdeeling mijnwezen te Buitenzorg.

2°. Dat gebruik zal gemaakt worden van het aanbod der N. V. om genoemde botanische en zoölogische verzamelingen voor de verzending naar Nederland gereed te maken, zijnde den direkteur van produkten en civiele magazijnen verzocht haar daarin behulpzaam te zijn.

Den direkteur van het museum opgedragen, zich ter zake van het in art. 2 bepaalde met genoemden direkteur te verstaan.

9. Missive van den 1^{en} gouvernements-sekretaris dd. 20 Mei jl. No. 1007, waarbij, namens Z. Exc. den Gouv. Genl., een drukwerkje ten geschenke wordt aangeboden.

Besloten tot plaatsing in de boekerij.

10. Missive dd. 2 Mei No. 851, van denzelfden inhoud.

Besloten als boven.

11. Missive dd. 1 April jl. van het hon. lid dr. Swaving te Delft, waarbij der V. wordt aangeboden eene verhandeling van den hoogleeraar H. J. Halbertsma, over den derden gewrichtsknobbel van het achterhoofdsbeen en over de asymetrie der Javaansche schedels.

Tevens beveelt dr. Swaving den bekenden cranioloog Joseph Barnard Davis M. D., te Shelton, der V. aan. Deze maakt, behalve van schedels, nog eene bijzondere studie van steenen werktuigen, wapenen enz., en wenschte gaarne van die voorwerpen, uit Indië afkomstig, voor zijne verzameling te bezitten, terwijl hij genegen is, daarvoor boeken of steenen werktuigen van andere plaatsen in ruil te geven.

Besloten: de brochures te plaatsen in de boekerij en omtrent het voorstel ten aanzien van den cranioloog Joseph Barnard Davis te beslissen, zoodra het aangekondigde schrijven van dien heer zal zijn ingekomen.

12. Missive dd. 10 Augustus 1864 van den heer R. Kippert, voor het sekretariaat van de Linnean Society, Burlington-house, Piccadilly, London, de ontvangst meldende van eenige door de vereeniging uitgegeven boekwerken.

Den bibliothekaris ter behandeling.

13. Met algemeene stemmen tot gewoon lid benoemd, de heer F. Hekmeijer, mil. apoth. 1e kl. te Soerabaja.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN TE BATAVIA DEN 10en JUNIJ 1865.

Tegenwoordig zijn de HH. MAIER, DE LANGE, SONNEMANN REBENTISCH, dr. de ROO, dr. BERGSMA, BLEEKRODE en VERSTEEG.

De notulen der vorige vergadering worden geresumeerd en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive van het onlangs benoemd lid F. Göring te Batavia, waarbij deze zijne benoeming in dank aanneemt en verzoekt als inteekenaar op het tijdschrift te worden beschouwd.

2. De voorzitter stelt bekend, dat een gelijkluidend verzoek bij hem is ingekomen van den luit. kol. Seelig te Buitenzorg.

Beide den bibliothekaris en thesaurier ter kennisname.

3. Missive dd. 27 Mei No. 2575 en bijlagen, van den direkteur der openbare werken en dd. 30 Mei No. 299/302 van den hoofdingenieur, chef van het mijnwezen, allen handelende over de wijze waarop zal worden gevolg gegeven

aan de bepaling, dat de door dr. Junghuhn nagelaten mineralogische verzameling wordt afgestaan aan het kabinet van het mijnwezen en aan de vereeniging.

De schrifturen behelzen o. a. de vragen:

a. waaruit de kollektiën bestaan;

b. waar zij zich bevinden en

c. wie ze in bewaring heeft.

Besloten: den hoofdingenieur bekend te stellen, dat het der direktie bekend is dat de kisten, bevattende bedoelde verzameling, te Lembang zijn ingepakt onder toezigt van den heer Moens, tijdens deze zich aldaar (8 Dec. 1864) in dienst bevond. Dat toenmaals die verzameling was bestemd voor het Bat. Genootschap en dat de tot dusverre ongeopende kisten zich in het museum van dat Genootschap bevinden; dat de heer Moens heeft medegedeeld dat de mineralen niet zijn gekatalogiseerd, voor 't meerendeel zelfs niet van etiquetten voorzien; — en verder dien hoofdambtenaar te verzoeken iemand van zijnent wege te willen aanwijzen, die, met den direkteur van het museum der vereeniging, tot de opening der kisten en de rigtige verdeeling van den inhoud kan overgaan.

4. Missive dd. 9 Junij jl. No. 5461, van den direkteur der produkten en civiele magazijnen, behelzende het verzoek om de inpakking voor Nederland te willen doen van dat deel der verzameling, afkomstig van dr. Junghuhn, aan hetwelk die bestemming is gegeven, met verzoek om berigt na afloop van den arbeid, met opgaaf der kosten. Mogten er, voegt de direkteur er bij, goederen uit 's lands voorraad noodig wezen, dan zal, na ontvangst der aanvraag, voor de verstrekking het noodige worden verrigt.

Verstaan dit schrijven het lid Moens, dat zich (zie not. 27 Mei jl. No. 9) met de zaak belast heeft, in handen te stellen.

5. Missive dd. 1 Junij No. 2658, van den direkteur der

openbare werken, handelende over een abuis dat heeft plaats gevonden bij de verzending der overdrukken van het »vervolg van het overzigt van de voornaamste proeven omtrent mijnontginning, sedert een 10tal jaren in N. I. gedaan, met uitzondering van Bangka en Belitong."

Goedgekeurd: dat de sekretaris zich, naar aanleiding daarvan, bereids tot de regering gewend heeft, met het verzoek dat met 70, instede van 100 overdrukken worde genoegen genomen.

6. Het lid Moens heeft ingezonden een door hem bewerkt onderzoek van minerale wateren, verzameld in de Kawaratoe en Kawa-oepas, de beide ketels, die den hoogsten krater des Tangkoeban-Praoe's vormen.

Besloten tot opname in het tijdschrift.

7. Missive dd. 18 Mei jl. van het lid Gramberg te Palembang, luidende:

Ik heb de eer uwer direktie medetedeelen, dat door mij, in het belang der wetenschap en der industrie, eene reis naar Moeara-Enim, in de afdeeling Lematang-Ielier, is ondernomen, en wel bepaaldelijk met het doel, om een plaatselijk onderzoek in te stellen naar de in die streek gelegene petroleum-bronnen.

De hoofddoesoen Moeara-Enim is op ongeveer 150 palen afstands gelegen van de hoofdplaats Palembang, wanneer men den waterweg, d. i. den loop der Moesie- en Lematang-rivieren volgt; bereist men echter den landweg dan is die afstand slechts 95 palen. De laatste wordt echter minder gevolgd dan de eerste, wijl hij grootendeels door schier onbevolkte streken loopt.

De waterweg is derhalve door mij als de meest gebruikelijke gevolgd, tot op 27 palen afstands van Moeara-Enim, waarna ik mijne reis over land voortzette.

Genoemde plaats is gelegen aan de zamenvloeijing van de Enim en de Lematang.

Van Moeara-Enim den landweg langs den regter oever

der Enim volgende, komt men aan de doesoen Karang-Radja, op drie palen van eerstgenoemde plaats gelegen.

Van hier heeft men in oostelijke rigting een zeer boschrijk en moeijelijk begaanbaar bergpad te beklimmen, dat over een vijftal heuvelruggen voert, eer men de petroleumbronnen bereikt; zij zijn op ongeveer 4 palen afstands van Karang-Radja gelegen. Deze bevinden zich alzoo in een heuvelachtig terrein, dat blijkbaar van tertiaire formatie is.

Op verscheidene plaatsen komen, vooral in de bedding van beken, bruinkool-lagen aan den dag.

Deze lagen, waaronder enkele zeer magtige, beginnen zich reeds nabij Goenoeng-Megang aan de Lematang te vertoonen, en loopen voort in zuidelijke rigting, tot aan Darma aan de Enim (en misschien nog verder).

De oliewellen zijn hoofdzakelijk drie in getal, en, behalve de aanwezigheid van zoo vele koolbeddingen in die streek, was er nog een verschijnsel, dat mij de overtuiging schonk dat de voorraad van aardolie aldaar zeer belangrijk moet zijn.

De aanwijzer namelijk, waardoor de Noord-Amerikanen zich bij het opsporen en boren van olie-putten laten leiden, is hier zeer sterk sprekend.

Het water toch van beken en kommen in deze heuvelachtige streek, is op onderscheidene plaatsen in onophoudelijke en sterke opborreling, ten gevolge van het ontsnappen van koolwaterstofgas, hetwelk of alleen, of tegelijk met eenige aardolie, uit de diepte naar boven stijgt.

Twee wellen trof ik als op zich zelven staande, steeds borrelende waterkommen aan. De derde of grootste komt voor in de bedding eener kleine beek, de Lalang-ketjil genaamd, een tributair bergstroompje van de Lingie, welke zich, nabij de doesoen Goenoeng-Megang, in de Lematang ontlast.

De loop der Lalang-ketjil is echter eenigzins verlegd geworden, door het afdammen dezer bron, zoodat zij thans ook geheel op zich zelve staat.

De bron beslaat ongeveer eene oppervlakte van 30 vierkante

voeten, welke afmeting de twee overige bronnen ook zullen hebben.

De diepte is slechts $4^1/_2$ voet en de bodem bestaat uit eene laag taaije, blaauwachtige leem, door de inlanders Napal genoemd. Door die laag dringt onophoudelijk olie en gas naar boven, waardoor de bron immer in een toestand van koking schijnt te verkeeren.

Sedert onheugelijke tijden vloeijen deze petroleum-bronnen, en de bevolking van drie marga's of distrikten zamelen de olie in, welke in den binnenlandschen handel dezer residentie voorkomt onder den naam van minjak-lingie, naar de reeds genoemde kleine rivier. Het produkt wordt aangewend tot kalfaten der praauwen en kost ongeveer *f* 5.35 per pikol. Natuurlijk trekt de bevolking der omstreken geen ander voordeel dezer wellen dan zoo als de natuur ze haar aanbiedt, met andere woorden: men zamelt slechts in wat door eene naauwe spleet, te gelijk met het gas, aan de oppervlakte komt, zonder de middelen te bezitten die opbrengst te vermeerderen, of zelfs de gedachte te koesteren, dat welligt een groote voorraad van dit zoo gewenscht artikel in die streek aanwezig is.

Ik voor mij koester de overtuiging dat, bij behoorlijke boring, onderscheidene olie-putten kunnen worden aangelegd, welke ongetwijfeld eene aanzienlijke hoeveelheid aardolie zullen opleveren.

Beneden Moeara-Enim treft men nog eene vindplaats van aardolie aan, en wel in de marga Benakat. Deze olie-wel doet zich voor in de bedding eener beek, welke in de kleine rivier Benakat inmondt; de laatste valt op hare beurt in de Lematang, vlak tegen over de nieuw aangelegde doesoen Padang-Bindo. De laag, waardoor deze olie opborrelt, is insgelijks verharde leem, doch de produktie is zoo gering, dat de omwonende bevolking ze niet benuttigt; men rekent slechts op ongeveer 15 flesschen 's maands. Nabij die bron komen ook kolen aan den dag, en wel in de rivier-Baoeng, die zich in de Benakat ontlast.

Behalve in de afdeeling Lematang-Ielier komen in deze residentie nog op onderscheidene plaatsen petroleum-bronnen voor, die, in het belang van wetenschap en welligt ook der nijverheid, insgelijks een plaatselijk onderzoek verdienen.

Zoo treft men eene bron aan in de afdeeling Moesie-Ielier, nabij de doesoen Broega, terwijl er nog vier andere worden gevonden in de afdeeling Ielieran en Banjoe-asin op eenigen afstand van Balie-Boekit. Beperktheid van tijd ter mijner beschikking, belette mij ook die bronnen persoonlijk te bezoeken.

Na het bovenstaande te hebben medegedeeld, heb ik de eer uwer direktie nevensgaande monsters petroleum aan te bieden, met beleefd verzoek mij ter zijner tijd bekend te willen maken met den uitslag van het deswege ingesteld onderzoek omtrent de kwaliteit der olie en hare bruikbaarheid op groote schaal voor de industrie.

Gaarne toch zou ik van de verkregen uitkomsten gebruik maken in mijn reisverslag over de Lematang-Ielier, hetwelk ik het Bataviaasch Genootschap hoop aan te bieden.

Welligt zou de opgave der verkregen uitkomsten met vrucht kunnen worden gebruikt in eene kleine bijdrage op het gebied der industrie, voor de Maatschappij van Nijverheid en Landbouw.

Mogt ten slotte deze petroleum-aangelegenheid naar het oordeel uwer direktie belangrijk genoeg zijn om ter kennisse der regering te worden gebragt, dan zij het mij vergund U dit in overweging te geven, en wel op grond dat het gouvernement reeds in der tijd zijne belangstellende aandacht aan dit punt heeft geschonken, blijkens cirkulaire van den gouvernements-sekretaris, dd. 24 September 1863 No. 2145*a*.

Besloten: de ontvangst der toegezegde aard-olie af te wachten en, indien de hoeveelheid voldoende is, het lid Sanders van Loo, dat dit onderwerp meermalen behandelde, te verzoeken, het chemisch onderzoek te willen bewerken —

daarentegen, zoo de voorraad onvoldoende mogt wezen, daarover vooraf nog naar Palembang te schrijven.

8. Gouvernements renvooijen dd. 31 Mei No. 9442, 9443, 9509, 9510 en 9594, 27 Mei No. 9595, 30 Mei No. 9685, 31 Mei No. 9686, 9687, 9688, 9691, 9692, 9693 en 3 Junij No. 9816—193, 9846—49, allen strekkende ten begeleide van missives der residenten van de Preanger-Regentschappen, Tagal, Banjoe-Mas, Bagelen, Djokjokarta, Kadoe, Samarang, Djapara, Rembang, Patjietan, Madioen, Kedierie, Pasoeroean, Probolingo, Madoera en Menado, handelende over aardbevingen en berguitbarstingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

9. Ontvangen een pakket van Riouw, bevattende het herbarium van den Bengkoe-boom, afgezonden door het lid Walbeehm aldaar.

Besloten tot doorzending aan het adviserend lid Teijsmann te Buitenzorg.

10. Met algemeene stemmen benoemd tot gewoon lid J. Seelig, oud-hoofdoff. der artillerie te Buitenzorg.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

BIJDRAGEN

TOT DE KENNIS

DER UITBARSTING VAN DEN KELOED,

op 3 Januarij 1864,

DOOR

J. Hageman Jczn.

In 't zuidoostelijk deel van het residentschap Kedierie ligt de afdeeling Blietar, grenzende ten oosten en noorden aan de afdeeling Malang, ten zuiden aan zee; en in het noordwestelijk deel van het regentschap Malang ligt het bergdistrikt Ngantang, grenzende ten zuiden aan de distrikten Srengat en Blietar.

De grens tusschen Srengat-Blietar en Ngantang wordt gevormd door de bergmassa's Kawie en Keloed en de verbindings-rug tusschen beide, die oost en west loopt. De Keloed is de westelijke bergmassa.

Langs den voet en aan de hellingen dier bergmassa's, hebben zich een aantal nijvere tabaks-ondernemers neêrgezet. Het vroeger woeste oord, waar eenmaal het Cimméria van Java, Loedojo, was, het oude ballingsoord van het Mataramsche rijk, is een toonbeeld van nijverheid geworden.

De merken der tabaksbalen op de Nederlandsche markt, toonen eenigzins aan, dat er een naam Blietar bestaat, dat dit merk gewild is, de tabak zeer goed, de produktie ruim is. Maar op die markt kan men zich niet voorstel-

len, wat arbeid en ondernemingsgeest daarvoor vereischt wordt, en hoe die produkteurs bestendig te worstelen hebben met ontberingen, met tijgers, met hitte en koude, met alle de vernielende gevolgen van de woede eens vulkaans.

De Java-tabak wordt waarlijk niet op gemeubeleerde bovenkamers voortgebragt.

In den nacht van den derden op den vierden Januarij 1864, omstreeks half een, werd er een huiveringwekkend gerommel gehoord langs den voet van den vulkaan, en herhaalde slagen, als ontploffingen, vergezeld van het bijna onophoudelijk flikkeren der elektrische ontladingen boven den vulkaan. Het luchtruim scheen in oproer, en het zwaar gedonder der rommelingen onder den grond antwoordde op deze woedende bovenaardsche magten, die gezien en gehoord werden.

Weldra werden de gevolgen ook gevoeld. Een regen van asch en gruis viel alom neder, begon ter hoofdplaats Kedierie des nachts om één uur, te Blietar, het uur niet juist bepaald, maar in denzelfden nacht van den 3^en^ op 4^en^, des morgens om 4 uur te Modjokerto, om half zeven te Soerabaja, des middags om een uur te Toeban, en des voormiddags van dien 4^en^ Januarij te Soerakarta, Djokjokarta, te Ngawie, te Madioen, te Salatiega, een areaal van achttien duizend vierkante palen bewesten en benoorden den Keloed alleen.

Het donderend gerommel werd ongeveer op hetzelfde oogenblik vernomen nabij den berg, te Blietar en Kedierie, als te Samarang, een afstand, hemelsbreedte, van ongeveer twee en veertig uren, en ook te Djokjokarta, op gelijken afstand, en te Madioen.

Dit betreft het algemeene der uitbarsting. Nader zullen wij de uitgeworpene massa's schatten. Overzien wij de bijzonderheden, de gebeurtenis in 't begin, en kort daarna in de onderscheidene landsdeelen.

In midden Java meende men dat de Merapie of wel de Soembing in uitbarsting was; in oostelijk Java viel de gedachte op den Lemmongan of de Raoeng, want dáár is de geheugenis van 1815 nog levende.

I. Het Blietarsche.

De berigten ontleenen wij voor Blietar aan de Soerabaja Courant en de Soerabajasche Nieuwsbode, beide van 7 Januarij.

In den nacht van 3 op 4 Januarij, toen de zorgvolle ondernemers zich reeds ter ruste hadden gelegd, werden allen uit den slaap gewekt door een aanhoudend gebrul, als van een orkaan. Een vuurspel, schoon, maar sidderingwekkend, vergezeld van aanhoudend gedonder, vertoonde zich boven den Keloed. Vurige ballen vlogen door het luchtruim en spatteden daar uit elkander als bliksemstralen, met allerlei kleuren, tot hoog in 't zwerk en tot boven de woonsteden in het lagere land.

Weldra begon het te regenen, geen water maar klei, als hagel, warme modder, steengruis. Een kokende modder- of zandstroom kwam in volle kracht aandruischen en verwoestte alles in zijn vaart, brak door alles heen en zette zich hier en daar tot 25 of 30 voeten opëen, met kolossale boomstronken, en zigzags-gewijze door elkander.

Zoo schreef men ongeveer van Blietar op 4 Januarij.

Des schrijvers voorstelling, op de plaats zelve, is echter duidelijker.

» In bange verwachting ging een half uur voorbij. Toen »hoorde ik eensklaps op circa 300 passen afstand op mijn »achter-erf een scherp geloei. Door een panischen schrik »getroffen, en zonder tegen iemand een woord te spreken, »sprong ik naar de eerste dakrib der schuur, gevolgd door »ettelijke inlanders met vrouwen en kinderen. Daar kwam »de bergstroom, die thans in een kokenden zand- en brij- »stroom herschapen was, in zijne volle kracht aandruischen. »Bij den eersten aanvoer werd een dam van vier steenen

»dikte, mijne badkamer en een zware houten brug door »elkander geslingerd en een eind weegs medegevoerd, en »zuidelijker op mijn erf vastgezet. De stroom rees daar»door en wierp zware boomstammen tegen mijne alang»alang-loods aan. Wij zaten steeds op onze schuilplaats »op de schuur, omringd van een damp die zich meer en »meer verdikte en in doodelijken angst.

» Daar hooren wij een donderend geraas naderen, en »een oogenblik daarna een helsch concert van sissen, flui»ten, rollen, brommen. Wij dachten dat ons laatste oogen»blik gekomen was; maar de groote opdamming om de »noord brak door en wij waren behouden.

» Heden morgen, 4 Jan., nam ik de plaats in oogenschouw. »Op sommige plaatsen lag de laag twee voeten diep (mod»der, zand); menschen en vee zijn in massa omgekomen." (N. B. No. 4.)

Bij den regent te Blietar rees het kokende afstroomende water tot anderhalf voet in de pendopo. Al wat kon, vlugtte naar de woning van den assistent-resident. Sommige ingezetenen werden daarin belet en bragten den nacht door op het dak van hun huis, in doodsangst.
(Soer. C. No. 5.)

Het meer, dat zich op den top van den Keloed bevond, en dat, volgens Junghuhn's berekening, in 1844 ongeveer 1804 millioenen kubiek voeten water zal hebben bevat, werd met éénen schok of stoot uitgeworpen; en de wateren, met zand en steenen vermengd, stroomden af langs de bergklooven, langs drie zijden, om de zuid-west en noord-west, om de zuid-west naar Blietar en Srengat, om de noord-west naar Parè, door de zoogenaamde Lahar's of ravijnen, die nu gevuld werden. Geheele desa's werden door die stroomen bedolven in Srengat. Onder anderen noemt men de desa Tojaning, waar zes menschen omkwamen. Van twintig anderen, in de overstroomde desa's, en van drie honderd en zeventig menschen bij Srengat, wist men op den middag van 4 Januarij nog niets. De ge-

opende krater wierp te gelijker tijd ontzettende massa's steenen uit.

De gemeenschap van Blietar en Srengat werd op den 4den met Kedierie geheel gestremd, daar de weg over alle de afstroomende water- en moddermassa's heen loopt.

Alle die stroomen vallen in de Brantas (de Kedierie rivier.)

De vorenstaande berigten loopen slechts tot 4 Januarij.

II. Het Kedieriesche.

Des nachts van 2 op 4, omstreeks even na middernacht, begonnen de ontploffingen en donderslagen, en tegen één uur begon de regen van asch, den geheelen nacht door. Honderde inlandsche woningen stortten in door de zwaarte van dien regen; veldvruchten en vruchtboomen werden vernield. Ruim twee duim dik viel de asch. Van manga- en kelapa-boomen braken takken af door de ongewone zwaarte. De bamboe-stoelen en struiken bogen ter aarde, meerendeels geknakt.

Des morgens was alles grijs- graauw en het anders liefelijke groen had een allerdroevigst aanzien. (S. C. No. 3 en 5).

Te Paré, om de noord-west van den Keloed, vielen steenen van aanmerkelijke grootte.

Te Kedierie viel de asch eenige duimen hoog. De hoofdplaats ligt west-noord-west van den Keloed. Andere berigten geven op, bijna één Rhl. duim.

De suikerriet-aanplant van de fabriek Pesantren, die prachtig te veld stond op 3 Januarij, lag op 4 Januarij tegen den grond, gebroken door, en bedolven onder de asch. Het gewigt van de ter hoofdplaats Kedierie gevallen asch bedroeg ongeveer vier Ams. ponden op de vierk. Rhl. voet, en meer nabij den berg was de zwaarte grooter.

Verscheidene (onbekend hoeveel) tabaks-hoofdloodsen vielen in. Duizenden, voor herstel alleen, zullen verloren zijn.

De gewassen te velde werden vernield; een berigtgever acht het teregt nog gelukkig dat het nog in den regentijd

is. Voeder voor het vee was bedorven. De hoop bleef op den waterregen van den hemel gevestigd; anders vreesde men voor grootere onheilen (N. B. No. 4.)

Deze berigten loopen ook slechts tot 5 Januarij. Gaan wij nu noordwaarts, daarna westwaarts op.

III MODJOKERTO.

Ter hoofdplaats en in de omstreken begon de aschregen des morgens 4 ure van 4 Januarij. Tusschen Modjokerto en de Keloed ligt het Loesongo- en Broeboe-gebergte, tot vijfduizend voeten hoog. De aschregen kwam uit het W., N. W., terwijl Modjokerto N. N. O. van den Keloed ligt.

IV. SOERABAJA.

Ter hoofdplaats, 15 uren N. O. t. N. van den Keloed, begon de aschregen omstreeks half zeven des morgens. Wij hebben van hier uitvoerige aanteekeningen van waarnemingen, zoo over de asch als over de wateren, die alle van den Keloed door de Brantas-rivier deels naar Soerabaja stroomen.

V. TOEBAN.

De hoofdplaats Toeban ligt twee-en-twintig uren hemelsbreedte N. N. W. van den Keloed. Alhier begon de aschregen ten ongeveer één ure na den middag op 4 Jan. De wind woei uit het westen. De horizon op zee was betrokken (N. B. No. 5.)

VI. SAMARANG.

Des nachts van 3 op 4 Januarij werden, ongeveer te één ure, als zware kanonschoten gehoord, zoodat men een gevecht tusschen Amerikanen, op de reede, vermoedde. Weldra ontving men berigten van Djokjo en Solo. De afstand hemelsbreedte tusschen Samarang en den Keloed is ongeveer 24 uren, noordwest; het tijdverschil ongeveer negen minuten. De uitbarsting werd te Blietar ongeveer 12, te Kedierie ongeveer half één uur vernomen.

VII. Soerakarta en Djokjokarta.

Op 4 Januarij was de aschregen te Djokjo zóó sterk, dat men de bergen Merapie en Soembing, die men in uitbarsting vermoedde, niet konde zien (Locomotief No. 1) zware slagen werden gehoord (Soer. C. No. 2); het uur is niet opgegeven. Op 5 Jan. werd te Djokjo zwaar onweder waargenomen (Soer. C. No. 4). Op 4 Januarij viel te Soerakarta de asch twee Rhl. duimen hoog. Het zwerk was vol aschwolken (Locom. No. 1 Soer. C. No. 5).

Djokjokarta ligt veertig uren west, hemelsbreedte, en Soerakarta twee-en-dertig uren west-noord-west van den Keloed. Tusschen dezen en Soerakarta (Solo), liggen de Lawoe- en Willis-gebergten, meer dan tienduizend voeten hoog.

De juiste tijd is voor beide plaatsen niet opgegeven.

VIII. Ngawie en Madioen.

In den morgen van 4 Januarij was ter hoofdplaats Ngawie de aschregen zóó sterk, dat alle daken en wegen een graauw aanzien kregen en het loopen over den weg hinderlijk was. De stof was grof als zeezand.

Ngawie ligt ongeveer twee-en-twintig uren hemelsbreedte noord-west van den Keloed; Madiöen ongeveer achttien uren west-noord-west.

Ter hoofdplaats Madioen hoorde men, even als te Kedierie en te Samarang, omstreeks één ure, zwaar gerommel als donder. Tusschen twee ure en half drie begon de aschregen, die ten half zeven nog aanhield. Er viel ongeveer anderhalve duim asch. Bamboezen- en pisang-struiken vielen door de zwaarte der asch omver. Ten 8 ure hield de aschregen op. Een onaangename reuk werd opgemerkt. De zon was eerst omstreeks één ure namiddag zigtbaar. Alles zag er droevig uit. Des namiddags om half vier viel er wat regen, waardoor de vunzige reuk verdween (Soer. C. No. 5, 7).

Alle de berigten over uitbarsting, gedruisch en asch-regen, loopen alleen over den dag van 4 Januarij 1864.

IX. Berekening over het uitgeworpen volumen.

De bekende uitgestrektheid van den asch-regen, west- en noord-waarts op, heeft een radius van 22 tot 24 uren. Van de oostelijke landschappen zijn nog geene asch-regen-berigten ontvangen. Nemen wij slechts de doorsnede van 44 noord en zuid en 42 oost en west, dan verkrijgen wij eene uitgestrektheid van ruim achttienhonderd vierkante uren voor den asch-regen.

Die asch was grijs wit, zeer fijn en zacht, op het aanvoelen als houtasch, met zanderige korrels als amaril. Zóó was de asch te Kedierie en ook zóó te Soerabaja.

De zwaarte der gevallene massa was te Kedierie ongeveer 4 Amst. pond op den vierkanten Rh. voet. De dikte van een tot twee Rh. duim.

Te Soerabaja werden op 350 vierk. Rh. voeten verzameld, 36 kubiek Ned. duimen asch, wegende 0.75 Amst. pond.

Deze verschillen zijn groot. Maar wanneer eene gemiddelde en de geringste hoeveelheid eenige waarde heeft, dan kan men als benaderend stellen: 8925 millioenen Amst. pond, of 71,400,000 pikols.

En nu de afgevoerde deelen langs de water-kanalen.

In zes dagen, van 5—10 Januarij zijn waargenomen, 29 kubiek N. duimen in 336 dito. Hieruit wordt de afgevoerde aschmassa, door het kanaal der Brantas-rivier, geschat op 45,166,000 kubiek N. el, waarvan ongeveer drie en twintig millioenen dito door Soerabaja in de staat van Madoera stroomden. De wateren waren dan ook zóó drabbig als die der rivier van Samarang.

De uitbarsting vergeleken met de afgestroomde massa's, was op lange na niet zoo verwoestend en omkeerend als die van 1848.

ASCHREGEN TE SOERABAJA.

Maandag 4 Januarij 1864. Zuider-voorstad Genting.

Des morgens bij 't doorkomen van 't daglicht, het geheele zwerk dof, als of men in de wolkenlagen op 5600 voeten hoogte was, bijv., zooals het te Tosarie op Tenger dagelijks is. — Omstreeks 8 uur de zon kwalijk zigtbaar, door het grijs-witachtig zwerk, dat in de nabijheid der zon vuil-wit, en naar het oosten, door het noorden, tot het westen, licht bruin-grijs werd. In 't zuid-westen was het zwerk helderder. Op geen enkel punt aan den hemel was de lucht, zoo als men het noemt, gebroken.

Alle de voorwerpen buiten- en binnen 'shuis, in de opene plaatsen, waren bedekt met eene laag bruin-grijze asch, als hadde het in maanden niet geregend. Wind werd er ter naauwernood gevoeld.

Des namiddags van 3 Januarij was er een gewone Indische bui gevallen, aanhoudende van ongeveer drie tot vijf uren en op de vorige dagen had het eveneens geregend, zoodat alle bladeren en daken des vooravonds, 3 Januarij, schoon waren.

Die vooravond kenmerkte zich door zekere guurheid.

De thermometer werd evenwel niet geobserveerd.

's Morgens, half 9, 4 Januarij, thermometer 28°. C.

Het zwerk blijft even graauw-grijs naar 't licht-bruine hellende. — 9 ure, voormiddags: de glans van 't ligchaam der zon, omtrent 45° hoogte, verhelderd, — is schitterend, wit, meer uitgebreid dan om 8 ure. De voorplaats (steenvloer buiten 's huis) is graauw-wit door de aschlaag. De bovenvlakte van alle bladeren is met een zeer dunne, maar nog niet algemeene laag asch bedekt. De asch kan men zien vallen. Een zacht zuchtje doet de hoogste bladeren bewegen.

De Soerabaja-rivier is sedert 2 Januarij een voet gerezen; de wateren zijn bruin drabbig geworden.

Half 10. In 't oosten tot 't zuiden heldert het zwerk op; graauwe lagen trekken door het zenith naar het noorden. In 't noord-oost en noord blijft het zwerk lichtbruin graauw; de eigenlijke aschregen vermindert. — De bediende heeft de tafel in de voorgallerij reeds drie malen afgestreken, en telkens eene laag asch afgenomen. — Geluid, gerommel, wordt niet vernomen en is ook niet gehoord.

$9^3/_4$ uur. Het lichtbruin-graauwe floers trekt naar het noord-westen en westen, het oosten en zuiden heldert op; horizontale lagen zijn aan die zijden aan het zwerk zigtbaar, bewijs voor stilte in de boven-luchtregionen. Thermometer $27^1/_2$° C. Het zenith heldert op, van het graauwe naar het witte.

Het noord-westen en noorden, het zwerk gezien over de boomen in het verschiet, verdikt, verduisterd door de voortzwevende graauwbruine massa's, als of er aan die zijden in de verte een zware regenbui viel.

Geene luchtstroomen worden gevoeld; de hoogste bladeren worden door een flaauw windje bewogen. Het daglicht blijft dof en treurig, maar is helder genoeg voor den arbeid binnen's huis.

10 uur. De bruin-graauwe massa in het zwerk trekt in het noorden en noord-westen al meer en meer naar den horizon. In het oosten blijft een licht-graauw floers de lucht bedekken. De zonnestralen dringen echter nog niet door. Zonneschaduw is nog niet te ontwaren. Al de geboomten in den omtrek zien er op een afstand, op de bovenvlakten der bladeren, grijs-graauw uit. Therm. 28° C. De gallerijtafel is weder met eene zeer dunne aschlaag bedekt. Die laag laat zigtbare vingerstrepen toe.

Half 11. De zon begint flaauw slagschaduw te geven. Een weinigje meer wind doet het gebladerte bewegen.

11 uur. De duistere, graauwe, licht-bruine massa zakt al meer en meer naar het noord-noord-westen; het westen heldert op. De zonneschijn geeft een kwijnend licht en

flaauwe schaduw, als bij zoneklips. Weinig wind. Stil zwerk. Therm. 29° C.

12 uur. In het oosten en noord-oosten tot aan het zenith zijn wolkenlagen te zien, cumulus, maar overigens blijft het geheele zwerk grijs-graauw, en is in het noorden en noord-westen ongebroken, minder bruinachtig dan ten 11 uur. Therm. $29^1/_2{}^0$ C. Het flaauwe zonlicht wordt weder verduisterd, de schaduwen verdwijnen. In het zenith worden lage, vloksgewijze wolkenlagen onderscheiden, maar 15° uit het zenith naar noord tot west is geen gebroken laag te zien; alles is effen dof-graauw, schijnbaar bewegingloos.

$12^1/_4$ uur. In het noord-westen vormen zich zaamgetrokkene massa's als wolken, te onderscheiden door lichtere randen van boven en donkere aan de onderzijde: vlokken als ontstaan bij het instorten van druppels melk in theewater. Het geheele zwerk blijft somber, dof, het zonlicht blijft flaauw en droevig. Geen windje beweegt de bladeren. Den geheelen morgen is nog geen enkel zuiver hemelsblaauw plekje ontwaard. Alles blijft graauw.

De kleur der opgezamelde asch is grijs-graauw, gelijk het stof dat bij het aanpunten van griffels wordt verkregen. Ik vond in 1862 eene gelijksoortige, gelijkkleurige asch in de onbewoonde streken bezuiden Ardjasa en Asembagoes, in de distrikten Kalie-tiekoes en Soember-waroe in Oost-Java, aan de noordelijke buitenhellingen van het Blambangan-gebergte. Daar moest ik er voeten diep doorloopen. In de heuvelstreek, beoosten den Ringit, vond ik groote uitgestrektheden verharde massa's van deze vulkanische asch.

De Lemmongan werpt gewoonlijk zand uit; de Bromo eveneens. Het komt mij echter voor, dat de basis van den eigenlijken Bromo, de eruptie kegel, uit gelijksoortige asch als de nu gevallene bestaat. Ik vond in 1861 ook dáár dezelfde eigenschappen, fijnheid, kleur, vunzige reuk en onaangename smaak. Doch de zintuigen kunnen op 7000 voeten hoogte, in eene zeer ijle luchtlaag, anders zijn

dan in de lage drooge vlakte en de herinnering alleen is niet voldoende.

Half een. In 't zenith en nabij vormen zich graauwe wolkenlagen. Maar overigens blijft het geheele zwerk grijsgraauw, dof en droevig.

De aschregen heeft opgehouden, op de plaats waar de berigtgever woont.

Den geheelen namiddag hield een zeer fijne aschregen aan, alleen kenbaar op de meubelstukken in de buitenhuisgallerij.

De lucht verdunde in 't zenith tot een zeer flaauw lichtblaauw floers, met schapen-wolkjes. Maar in 't oosten, noord-oost, noord en noord-west bleef het zwerk even duister, vaal, grijs-bruin of graauwachtig, tot zonsondergang. Omstreeks half acht des avonds kwam het sterrelicht door in 't zenith, en om negen uur was dat licht algemeen en helder, bewijs voor het over- en voorbijgaan der duistere lucht- en aschlagen.

De aschregen werd te Soerabaja opgemerkt des morgens half 7, te Modjokerto des morgens 4 uur, te Djokjokarta het uur niet bepaald. Van Modjokerto tot Soerabaja was de snelheid alzoo van ruim vijftig duizend Ned. ellen in twee en een half uur. Wanneer er over de geheele delta gemiddeld slechts zóó veel asch viel als te Soerabaja, dan is er, ruw berekend, gevallen ruim acht millioen kubieke Nederlandsche ellen, — meer dan noodig zoude zijn om de stad Soerabaja geheel te bedelven.

De kleur der asch was des voormiddags licht-grijs, des middags eenigzins donkerder, en tegen den avond, of van 5 tot 6 uur, het donkerst, tot licht-bruin-graauw.

Over de zwaarte maken wij nader eene vergelijking.

3 op 4 Jan. 1864. Waarnemingen te Soerabaja.

(Vervolg op den aschregen. Soer. Ct. 5 Jan.)

3 Jan. 's morgens heldere lucht met vederwolken.

De rivier, — aan de eerste splitsing in de voorstad Genting-Ondomohie, bij de brug Patook, vuil-bruin troebelig; een paar duim gezakt.

Zonneschijn minder helder dan op andere dagen vóór 4 Jan.

'S Middags. De wind steekt op, schudt de asch van de boombladeren af; het zwerk wordt daardoor bezwangerd met asch, die overal binnendringt.

Tegen den avond de lucht alom bewolkt, met lichte en donkere graauwe lagen, vooral in 't Z. W. en W.

Des avonds eenige druppels regen (grimies).

De lucht verheldert in 't zenith, tot 45° alom helder sterrenlicht.

6 Jan. 's morgens. Heldere lucht met vederwolken. Zonneschijn echter flaauw. De rivierwateren zijn zeer troebel; men kan de modderwolkjes in het voortstroomend water zeer duidelijk opmerken, en de stroomrafeling in de wieling bij de brug van Patook is door de zwaarte der modderbezwangering van 't water gedempt.

De grijs-bruin-graauwe asch, in de wateren medegevoerd, schijnt ongeloofelijk veel te zijn. Een glas water, uit de rivier geschept ten 7 ure, was ondoorzigtig, en het bezinksel na eenige uren, toont dezelfde soort van asch, als er des namiddags van 4 Jan. viel. Visschers met schepnetten hebben goede vangst.

Therm. 8 uur, $28\frac{1}{8}$° C, achtergallerij binnen's huis.

De wind steekt op en bezorgt ons nog een restantje van het door den Keloed uitgeworpene en op de boomen gedeponeerde.

10 uur. De zonneschijn blijft minder scherpe schaduwen geven.

Therm. $28\frac{1}{4}$° C. 't Rivierwater als ten zeven ure.

11 uur. Het om 7 uur geschepte water heeft eene blijvend ondoorzigtige, vuil grijs-witte kleur en een tiende deel grijs bezinksel.

Voor den middag sterke winden, die de asch alom doen ronddwarrelen.

's Middags zware lucht in 't Z. W.

Een fiksche donderbui veegt alles weder schoon. Het dakwater is even drabbig als het rivierwater.

Donderdag, 7 Jan. De donderbui van gisteren middag verminderde tegen den avond en was niet zwaar. De regen hield aan tot 's avonds.

Heden morgen is het rivierwater even drabbig troebel, maar minder donker grijs in een glas, als gisteren.

Het op gisteren morgen geschepte water is, na 22 uren bezinkens, even licht bruin-grijs en ondoorzigtig als gisteren middag. De bezonken deelen zijn ongeveer een tiende van het volume waters.

7 Jan. De rivier stijgt al meer en meer, en is op dezelfde hoogte als verleden jaar, kort voor de overstrooming in Maart.

De wateren blijven troebel, bezwangerd met ruim een twintigste deel bruingrijze asch. Het geschepte water bezinkt niet volkomen, maar blijft grijs-wit. Hieruit is de ontzaggelijke grootheid der verwoestende uitbarsting van den Keloed eenigzins afteleiden.

NB. Alle de van den vulkaan en van 't gebergte Keloed afstroomende wateren, vallen in de hoofdrivier van Kedierie, zoowel om de zuid, west als noord; — maar de naar Soerabaja stroomende tak moet bij Gedongsoro, Gedek en Melierip sluiswerken passeren, zoodat de volle kracht van de Soerabaja-rivier eenigzinds gestremd wordt, en de alhier ontvangene modder veel minder moet zijn als boven de splitsing der hoofdrivier, bij Modjokerto.

Daar, zoo als wij reeds zeiden, alle de wateren van den Keloed, en alle de stroomen door de omliggende landen Srengat, Blietar, Kedierie, Nrowo, afvloeijen door de eenige hoofdrivier, de Brantas, waarvan de gesplitste hoofdtakken de delta van Soerabaja omstrengelen, zoo kan men in de wateren der rivier van Soerabaja de omwenteling in de natuur eenigzins bevroeden.

Vrijdag 8 Jan. 1864. Het rivier-water is drabbiger dan gisteren, maar minder drabbig dan op 6 dezer. Het be-

zinksel is het dubbele van gisteren morgen. Het bezonken water in een glas is blijvend troebel, grijswit, als cigaren asch, minder bruin dan Woensdag.

De nabij komende berekeningen omtrent de uitgeworpene aschmassa geven de volgende cijfers:

De te Soerabaja, op Maandag 4 dezer gevallen asch bedroeg gemiddeld op één vierk. Rh. voet, een kubiek Ned. duim.

De zwaarte, gevallen op 360 vierk. Rh. voeten was, droog, drie kwart Amst. pond.

De asch in 't rivierwater vermengd, was, op 6, 7, 8 Januarij des morgens 7 uur, — in drie etmalen, 10 kubiek Ned. duim op 192 kub. N.duimen waters, ongeveer 1 op 19.

Volgens den hoogen stand der rivier, zoo als die nu is, schatten wij de waterkolom der onverdeelde hoofdrivier Brantas, bij Kertosono, op 1050, en de toevoer uit de Modjokertosche rivieren op 430 kubiek Ned. ellen per sekonde; de kolommen door de Gedongsoro-, Gedek- en Melierip armen stroomende, op 683 kubiek Ned. el van de 1480, per sekonde; dus als 135: 83,325; maar de waterkolom, thans, boven de verdeeling bij Genting, zal te Soerabaja niet meer dan 520 kub. ell. zijn.

De verhouding der watermassa die Soerabaja, de stad, binnen stroomt, staat dus tot de massa der hoofdrivier boven Melirip, als 65: 185.

Van 5 tot 8 Jan. zijn er nu, met het rivierwater, de stad Soerabaja doorgestroomd, niet minder dan zeven millioen, drie-en-negentig duizend negen honderd kubiek ellen asch, in 't water vermengd; gerekend op één negentiende deel der water-massa, — en voorbij Modjokerto zullen zijn gestroomd, vermengd in 't rivierwater, meer dan twintig millioen kubiek ellen asch, in 72 uren tijds.

Deze berekening is ruw, maar voorzeker niet te veel.

Maar nu de gevallene asch; — daarvoor kan welligt slechts het tiende deel voor als nog berekend worden, daar men de areaal nog niet weet. Wij berekenden op 4 Januarij ruw, voor de delta van Soerabaja alleen, ruim acht mil-

lioen kubiek ellen, over ongeveer 350 vierk. palen. Dit is zeker slechts een veertigste van de areaal, want de uitgestrektheid tot Djokjo en het zuiderzeestrand van Blietar, is meer dan 14000 vierk. palen. De gevallene asch bedroeg dus, op het minst gerekend, drie honderd en twintig millioen kubiek ellen, of, met de afgestroomde, 340 millioen.

Van deze verbazende massa konde een redelijk hooge berg gevormd, en daardoor konde de geheele delta van Soerabaja onzigtbaar gemaakt worden.

Omtrent de zwaarte kunnen eveneens alleen benaderende, doch voorzeker slechts geringere cijfers opgegeven worden. Vijf-en-dertig kubiek Ned. duimen wogen drie kwart Amst. pond. Men stelle dat elders de zwaarte gelijk was, dan zal de Keloed zich ontlast hebben van zeven duizend drie honderd en tachtig millioenen pikols zwaarte.

Tot Woensdag 13 Januarij 1864 verminderde van lieverlede de drabbigheid in de rivier-wateren, en ook de hoogte van den waterstand. Donderdag 14 Jan., des morgens, begon het water weder te rijzen en troebel te worden en Vrijdag 15 Jan., des namiddags, was de hoogte, zoowel als de drabbigheid, weder als op Woensdag 6 Januarij.

Daaruit moet men opmaken, voortdurende uitstortingen en afstrooming van water en asch-massa's van den Keloed.

In 1848 duurden die naweeën van de uitbarsting van Mei nog in September voort, zeer tot schade van den veldarbeid en van bosschen en velden.

Op Vrijdag-nacht, 15 op 16 Jan. 1864 was de massa stoffen in 't rivier-water gemengd, iets bruin, valer van kleur, en in hoeveelheid iets meer dan tien dagen te voren en Zaturdag morgen 16 Jan. nog gelijk aan den toestand van den vorigen dag.

De verhooging van de bedding, den bodem der rivier, de aangroeijing van de bank aan de uitmonding, de minder groote kolom van afvoer van water, en het onaangename in 't gebruik voor drink- en wasch-water bij de uitgebreide

bevolking, zijn, of zullen zijn de gevolgen van de natuuromwenteling, van uit de ingewanden van den ouden Keloed gekomen.

In het etmaal van 15—16 Januarij zijn er weder ongeveer een paar millioen kubiek ellen asch-modder de stad en voorsteden van Soerabaja binnen gestroomd; gelijk mede groote massa's verbrand bergriet, glaga en hout, takken en bladeren.

Op 17 Januarij 's morgens, was de drabbigheid weder verminderd.

De uitgestrektheid van de oppervlakte die door den aschregen bedekt werd, is nader eenigzins bekend geworden, en alhoewel men te Malang, zeven uren h. b. om de oost, niets heeft vernomen, — is de asch gevallen, voor zoo verre tot 13 Januarij bekend, tot 23 uren om de noord, 71 uren om de west, en langs de geheele noordkust van midden-Java. De uitgestrektheid om de zuid is onbekend, maar wij mogen die aannemen als gelijk met die om de noord, want ook langs de zuidelijke en middenlandsche streken van midden-Java werd de aschregen opgemerkt. De totale uitgestrektheid kan dus gerekend worden op 29,000 vierk. palen.

BOEKWERKEN

DOOR DE

KONINKL. NATUURKUNDIGE VEREENIGING ONTVANGEN,

VAN 24 SEPTEMBER 1864 tot 10 JUNIJ 1865.

Revue du monde-colonial, asiatique et américain par M. A. Noirot, Année 6, 3e Serie, No. 7—9, Tome XII.

Annalen der Physik und Chemie von J. C. Poggendorf 1864 No. 7—12; 1865 No. 1—2.

Comptes rendus des séances hebdomadaires de l'Acàdémie des Sciences, Tome LIX, No. 3—26, Tome LX 1—15. Table des comptes rendus, Tome LVIII; ingekocht.

Jahrbuch der K. K. Geogr. Reichsanstalt 1863, XIII Band No. 3—4, 1864, Band XIV, No. 1; van de Anstalt, te Weenen.

Mittheilungen der K. K. Geogr. Gesellschaft, VI Jahrgang 1862, van de Gesellschaft te Weenen.

Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, 11e Band, 1 Heft, Frankfurt a. M. 1864, van de Gesellschaft.

Historia et memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa. Classe de Sciencias moraes, politicas e bellas lettres. Nova serie, Tome III, part. I. Classe de Sciencias mathematicas, physicas e naturas; Nova serie, Tome III, part. I; v. d. Academie.

Natuurkundige verhandelingen van de Holl. Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, 18e deel van dr. P. Bleeker.

Verslag over 1863 en notulen der algemeene en bestuursvergaderingen der N. I. Maatschappij v. Nijverheid en Landbouw; van de Maatschappij.

Memoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, Tome XVII, 1e partie; van de Société.

Verslagen en mededeelingen der K. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, afd. Natuurk., XVII Deel, 2e en 3e stuk, van de Akademie.

Wurtembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte, 18 Jahrgang, 1—3 Heft, 19 Jahrgang, 1 Heft; van de uitgevers.

Nyt-magazyn for Naturvidenskaberne, 11e binds, 1 heft, 1859, 2 heft 1860 en 2—3 heft, Christiania 1861. Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider 1

Auret 1861, af C. Forchhammer, Kjöbenhavn. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabskrifter. Temte Rackke. Naturvidenskabelig og mathematisk afdeling, Temte binds, andet hefte, Kjöbenhavn 1861; van de Selskab.

14 t/m. 19 Jahresbericht der Polichia, eines Naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz. Neustadt 1856—1861 4 vol. Statuten der Polichia. Neustadt 1862; van het Verein.

Sitzungsbericht der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München, 1862, II. heft II—IV, 1863 1 heft I—II. Abhandelungen der math. physik. Classe der Kön. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, 9 Bande, 3 Abth. München 1863. Rede in der öffentlichen Sitzung der Akad. 28 März 1863, von Justus Freih. von Liebig, München 1863. Denkrede auf Joh. Andreas Wagner, gehalten von dr. Carl Friedrich Philipp von Martius, München 1860; v. d. Akademie.

Verhandlungen der K. K. Zoöl. Botanischen Gesellschaft in Wien XIII Band, Wien 1863. Verhandlungen der Kais. Leopoldino-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscber, 30 Band, Dresden 1864; v. d. Akademie.

Société des Sciences Naturelles du Grand-Duché de Luxembourg, Tome 6, Luxembourg 1863; v. d. Société.

Memoires de l'Académie Imp. des Sciences, Arts et Belles Lettres de Dyon, 2e Serie, Tome 10, année 1862; v. d. Académie.

Memoires de l'Académie Royale de Médecine de Belgique, Tome IV, Fasc. 5—7, Bruxelles 1760—1863. Mémoires des concours des savants étrangers, publiés par l'Académie, Tom. 4, Fasc. 4 et 15; Bruxelles 1862 et 1863; v. d. Académie.

Verslagen en mededeelingen, afd. letterkunde, Deel VII, 1 t/m. 3 stuk; 4—5de verslag van den paalworm, id. id. natuurk. afd. te Amsterdam 1863.

Catalogue du cabinet de monnaies et medailles de l'Académie.

Register der Hollandsche en Zeeuwsche oorkonden, 1e afd., Amsterdam 1863.

Prijsschrift betrekkelijk het legaat van J. H. Hoefft, behaald door J. Giacoletti te Amsterdam 1863.

Notulen der algemeene- en bestuursvergaderingen van het Batav. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Deel II, afl. 1—4, 2 vol.

Annales musei botanici Lugdun. Batav., edid. F. A. Guil. Miquel, Tome 1, Fasc. III—VIII, 6 vol.; v. d. uitgever.

Geneeskundig tijdschrift voor Ned. Indië, Deel XI, Batavia 1864, van de Geneesk. Vereeniging.

Sitzungsberichte der Königl. Böhmischen Gesellschaft in Prag, Jahrgang 1863, Jan-Decbr. 2 vol; v. d. Gesellschaft.

Predneseni jednatele ve volmen schromadeni Museae. Die böhmischen Characeen von Prof. Friedr. H. v. Leonhard in Prag. Pharmacognostische Sammlung von dem Apotheker Jos. Dittrich in Prag; allen van het lid dr. W. R. Weitenweber.

Verhandelingen van het Kon. Instituut voor Ingenieurs, 1863 en 1864, 1—2 afl.; ingekocht.

Uittreksels uit vreemde tijdschriften voor de leden van idem, 1863 en 1864, No. 1—4, van de afd. Oost-Java; ingekocht.

Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in O. I. Deel VI en XI; van de Maatschappij.

Memoires couronnés et memoires de savants étrangers, publiés par l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique. Memoires de l'Académie, Tome XXXIV. Memoires couronnées et autres memoires collect. in 8, XV en XVI. Annuaire de l'Académie 1864, 30e année. Bulletins de l'Académie 32me année, 2e Serie, Tome XV et XVI, 33e année, Tome XVII; van de Académie.

Observations des phenomènes periodiques. Annales de l'Observatoire Royal, Tome XVI par A. Quetelet, Bruxelles 1864; v. h. Observatoire.

Journal of the Proceedings of the Linnean Society, Zoölogy, vol VII, No. 27—29, Botany, vol. VII. No. 27—30. The transactions of the Linnean Society of London vol. XXIV. Adress of G. Bentham, the President of the Society, read at the anniversary meeting, 2 vol, May 25 1863, May 24 1864; van de Society.

List of the Linnean Society 1865; van de Society.

40 stuks brochures, handelende over ichthyologische onderwerpen, van dr. P. Bleeker.

De opkomst van het Ned. gezag in O. I. 1595—1619, door H. M. J. K. J. de Jonge; 2e deel, van Z. Exc. d. G. G.

Traité de Toxicologie par M. M. Orfila, Paris 1843; 2e deel van S. A. Bleekrode.

Afbeeldingen van zeldzame gewassen, grootendeels uit 's lands plantentuin te Buitenzorg, door Prof. Miquel; van Z. E. den G. G.

De vogels van N. I. beschreven en afgebeeld door Prof. dr. H. Schlegel. Haarlem bij A. O. Kruseman 1864, 1e afdeeling, van de regering.

Beri-Beri door C. F. A. Schneider off. van gezondheid 1e kl., Soerabaja 1864; van den schrijver.

Catalogue de livres chez F. Savy à Paris; van den uitgever.

Atlas metéorologique avec texte de Pierre Beron, Paris 1860 van dr. Bauer.

A. Adriani over gutta-pertja en caoutchouc, Utrecht 1850; van het lid Maier.

De vi logicae rationis et describenda philosophiae historia ad Ed. Zellerum epist. quam scripsit M. J. Monrad, Christiania 1860.

Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral Fauna.

Reise-bemaerkningen fra Italië af M. Sars II.

Det Kongelige Norske Frederiks Universitets stiftelse fremstillet anledning af det halvhundredaarsfest af M. J. Monrad, Christiania 1861.

Beiträge zur lateinischen Grammatik, I, van L. C. M. Aubert; Christiania 1861.

Solennia Academica Universitatis Litterariae Regiae Fredericianae ante L annos conditae, die 11 Septembris anni 1861, celebrando indicit Senatus academicus; Christiania 1861.

Cantate ved det norske universitets halvhundredaarsfest.

Symbolae ad historiam antiquorum rerum norvegicarum ed. P. A. Munch; Christiania 1850.

Ueber die geometrische Repräsentation der Gleichungen zwischen zwei veränderlichen, reëllen oder komplexen Grössen von G. A. Bjerknes; Christiania 1859.

Bemerkningen angaande Graphtolitherne af Chr. Boeck; Christiania 1851.

Physikalske middelelser ved Ad. Arndtsen; Christiania 1858.

Quelques observations de morphologie végétale faites au jardin botanique de Christiania par J. M. Normans; Christiania 1857.

Inversio vesicae urinariae og luxationes femorum congenitae hos samme individ jagttagne af lector Voss; Christiania 1857.

Beretning om Tisteri-udstellingen i Amsterdam 1861; Christiania 1862.

Beskrivelse over Lophogaster typicus af Mich. Sars; Christiania 1862, 2 exempl.

Geologische undersgelser 2 bergens omegn af Th. Diortdahl on M. Irgens; Christinia 1862, 2 exempl.

Die Kulturpflanzen Norwegens, beobachtet von dr. F. C. Schübeler; Christiania 1862, 2 exempl.

La Norvège pittoresque, recueil de vues.

Uber die deutsche Einheitsbestrebungen im 16 Jahrhundert von dr. Cornelius; München 1862.

Monographie der Oestriden von Fr. Bauer; Wien 1863.

Bericht über eine Reise durch Schweden und Norwegen im Sommer 1863, von Georg Ritter von Frauenfeld; brochure van den schrijver.

Documents sur les tremblements de terre et les phenomènes volcaniques au Japon par Al. Perry; van den schrijver.

Propositions sur les tremblements de terre et les volcans, formulés par Al. Perry, Paris 1863; idem.

Note sur les tremblements de terre en 1860 par Al. Perry; idem.

Jaarboek van de Kon. Akademie der Wetenschappen voor 1862 en 1863 2 vol.; v. d. Akademie te Amsterdam.

Meteorologische waarnemingen in Nederland en zijne bezittingen enz. over 1862, Utrecht 1863; van het Kon. Ned. Meteor. Instituut.

Vervolg op de aanteekeningen omtrent aardbevingen in den Indischen archipel door W. F. Versteeg, overgedrukt uit het XXVII dl. Nat. Tijdschrift; brochure van den schrijver.

Benoeming der gesteenten, aangenomen bij het mijnwezen in N. I. 1864; v. d. hoofdingenieur van het mijnwezen.

Katalogus der bibliotheek van het Genootschap voor Kunsten en Wetenschappen door J. A. van der Chijs; van de direktie.

La loi de la croissance et la structure de l'homme par F. P. Leharzik; Vienne 1862; van den schrijver.

Scheikundig onderzoek van grassoorten, graan- en peulvruchten door A. Scharlee en J. C. Bernelot Moens; van het lid J. C. Bernelot Moens.

Eene bijdrage tot de studie der Oost-Indische geneesmiddelen uit het plantenrijk door dr. C. Swaving; v. d. schrijver.

Rapport van den Inspekteur der Kultures P. W. A. van Spall over de bevordering van het aanleggen van vischvijvers langs het noorderstand; Batavia 1864, v. Z. E. den G. G.

Die Delondre-Bouchardatschen Chinarinden von dr. Phoebus; Giessen 1864, v. Z. E. den G. G.

Kleine Geschriften van A. von Humboldt.

Aard- en natuurkundige herinneringen, met een atlas, naar het hoog. duitsch door E. Beima, Leiden 1855; van den heer Maier.

Formulae mathematicae contra hypothesin gravitatis universalis; brochure v. d. heer Egberts.

T. Th. Frerichs over de spijsvertering; uit het hoogduitsch vertaald door G. Vrolik; Utrecht en Amsterdam 1851; van den heer Ravenswaaij.

De kweekschool voor milit. geneeskundigen, door de leeraren van die school; van den heer Ravenswaaij.

Conspectus litteraturae Botanicae in Suecia ab antiquissimis temporibus usque ad finem anni 1831, notis bibliographicis et biographicis auctorum adjectis. Exhibit A. Johanne; van den heer Ravenswaaij.

Nota over de rijstkultuur op Java door D. A. van der Poel; Batavia 1865, brochure van de regering.

Beschrijving van een O. I. idioten schedel door H. J. Halbertsma; van het lid dr. C. Swaving.

Kinder de Camarecq, Rapport over Hooibrenks methode, overgedrukt uit de Ned. Staatscourant, dd. 23 Junij 1864 No. 147; van de regering.

Manuel de marine pr. M. Verdier, 2 vol., Paris 1837.

Scheikundig onderzoek van Ned. O. I. petroleum door D. J. Sanders van Loo, beide van den heer Sanders van Loo.

Dr. Schneider, Biblisch lexicon. . . .	30	vol.	v. h. eerelid Vrancken.
Dictionnaire de l'Academie de France	1	"	
Nederlandsch-Indië, 4 jaargangen. . .	4	"	
Titus Livius, Rom. historia	1	"	
Vie des hommes illustres de Plutarque	15	"	
De werken van Tocquenbroch	1	"	
Woordenboek, Fransch-Latijn, ...	1	"	
Id. Latijn-Fransch	1	"	
Correspondant, les periodiques	"	"	

Fleurs, fruits, feuillages choisies, par Madme Bertha Hoola van Nooten, 4 partie; ingekocht.

De behandeling van drenkelingen door L. Brakel, van den G. G.

Mededeeling van het bestuur van het XX landhuishoudkundig congres te Assen; van Z. E. den G. G.

Dr. H. J. Halbertsma, over de derde gewrichtsknobbel van het achterhoofdsbeen; van het lid dr. C. Swaving.

Dr. H. J. Halbertsma over de asymmetrie der Javaansche schedels; van het lid dr. Swaving.

Dr. G. J. Verdam, Bijdrage tot de toepassing van het beginsel van d'Alembert, overeenkomstig de leerwijze van Lagrange.

Onderzoek naar het alkaloïdgehalte der bladeren van Cinchona succirubra door E. A. van der Burg, lektor in de scheikunde te Rotterdam; van den heer de Vrij.

J. F. Schouw, Grundzüge einer algemeinen Pflanzengeographie, Berlin 1823, 1e dl. in 8, mit 4 tafeln und einem pflanzengeograph. Atlas.

A. P. Justin Duburgua, Traité de physique mis à la portée de tout le monde, d'après le système de Newton. Transactions philosophiques sur la lumière et les couleurs; Paris 1803 in 8.

F. Magendie, Précis élémentaire de physiologie, précédé d'un traité abrégé de physique medicale, 1 vol in 8, 5e edition; Bruxelles 1838.

C. G. Carus, Traité élémentaire d'anatomie comparée, avec atlas de 31 pl. in 8e gravée, de l'allemand par J. L. Jourdan, 1 vol. in 4; Bruxelles 1837.

P. M. Roget, Animal and vegetable physiology considered with reference to natural theology, 2 vol. 8, Philadelphia 1839. Treatise V of the Bridgewater Treatises, on the power, wisdom and goodness of God as manifested in the creation.

Dr. J. W. H. Conradi, Handboek der bijzondere pathologie en therapie, uit het hoogduitsch door J. B. Stockvis 2 dl. 8; Amsterdam 1837.

A. P. de Candolle, Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, 14 vol. 8 Parisiis 1824 (in 16 band).

J. van Wijk Roelandszoon. Algemeen aardrijkskundig woordenboek; Dordrecht 1824, 7 deelen in 8.

A. F. Hempel, Grondbeginselen der ontleedkunde, vertaald door J. Vosmaer, 3e druk; Haarlem 1833.

Plenck en van Gesscher, Korte leerstellingen uit de algemeene oefenende heelkunde, 4e druk, 1 dl. in 8; Amsterdam 1814.

A. Wells and George Bliss, the annual of scientific discovery or yearbook of facts in science and arts; years 1850—54 in 8, Boston.

C. F. Meisner, Plantarum vascularium genera secundum ordines naturales digesta eorumque differentiae et affinitates tabulis diagnosticis expositae. Pars prior. Tabulae diagnosticae in folio; Lipsiae 1836—1843.

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË,

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH INDIË.

DEEL XXIX.

ZESDE SERIE.
DEEL IV.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1867.

INHOUD

VAN

DEEL XXIX.

Bladz.

Verslag omtrent de afdeeling Ambarawa, na de aardbevingen te Ambarawa, Willem I en Banjoe-Birie, door Mr. S. C. J. W. van Musschenbroek .... 1.

Verslag van de bepaling der geographische ligging van punten op of nabij de Oostkust van Celebes; door dr. J. A. C. Oudemans .. 33.

De minerale bron Tjie-Panas, op den berg Pantjar, door P. J. Maier 73.

Het rijzen der Oostkust van Java, door E. Stöhr. .... 76.

Aanteekeningen omtrent eenige vulkanen van den Indischen Archipel, door N. A. T. Arriëns .... 82.

1 De vulkaan Gama-Lama .... —

2 De Goenoeng-Apie van Banda .... 90.

3 De Merapie in 1864 .... 93.

Over de aardbeving enz., te Ambarawa, door A. C. J. Edeling ... 102.

Scheikundig onderzoek van vogelmest, uit den Goenoeng-Hapo, door P. J. Maier .... 115.

Het geslacht Pinus in 't zuidelijk halfrond, door J. W. H. Cordes 130.

Een woord over den grooten Paradijsvogel, en beschrijving van eenige nieuwe, op de Aroe- en Kei-eilanden ontdekte vogelsoorten, door H. von Rosenberg .... 136.

De bron Koemaloko in de Minahasa, door H. von Rosenberg ... 146.

Algemeen verslag der werkzaamheden van de Kon. Nat. Vereeniging over 1865, door P. J. Maier .... 149.

Het nut, dat de nieuwere ontdekkingen omtrent de aanwending van brillen hebben te weeg gebragt. Eene voorlezing, door dr. C. L. van den Burg .... 167.

Verslag omtrent de kina-kultuur op Java, gedurende 1865, door K. W. van Gorkom .... 180.

Vervolg op de aanteekeningen omtrent de aardbevingen en berguitbarstingen in den Ind. Archipel, door W. F. Versteeg ...... 210.

Over een nieuw plantengeslacht, behoorende tot de Euphorbiaceën en genaamd Capellenia, door Teijsmann en Binnendijk...... 237.
Plantae novae v. minus cognitae in Hort. Bog. cultae, auct. Teijsmann et Binnendijk.................................... 241.
Iets over Strychnos tieuté, door F. Hekmeijer................. 260.
Nog iets over het pijlvergift van Borneo, door F. Hekmeijer..... 262.
Nadere histor. nasporing omtrent de berguitbarsting in Oost-Java 1586—1596, door J. Hageman Jczn.................... 264.
Meteoorijzer te Soerakarta.................................. 268.
Overzigt over de topographische werkzaamheden in Ned. Indië, van 1859 t/m 1865, door W. F. Versteeg.................. 271.
Bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Ned.-Indië. XXX. Verslag van eene onderzoekingsreis in het rijk van Siak, door R. Everwijn . . . . 289.
Scheikundig onderzoek van het water uit den artes. put binnen den kraton te Soerakarta, door P. J. Maier . . . . 359.
Over de modderwellen van Kalanganjar en Pocloengan, door J. Hageman J. Czn. . . . . 367.
Sindor-olie, door P. J. Maier . . . . 384.
Vergaderingen der K. N. V. . . . . 392.
Bestuursvergadering 24 Junij 1865 . . . . 392.
〃 〃 8 Julij 〃 . . . . 394.
Over de Petier- en Bengkoe-boomen, door Teijsmann . . . 395.
Gouderts van Gorontalo, door P. J. Maier . . . . 397.
Bestuursvergadering 26 Julij 1865 . . . . 397.
Chroomzouten uit den chroomerts van Atapoepoe . . . . 399.
Suikerriet, door Krajenbrink . . . . 399.
Bestuursvergadering van 12 Augustus . . . . 400.
〃 〃 van 26 〃 . . . . 402.
Over het bloeijen van bamboe struiken, door Edeling . . . 〃
Bestuursvergadering van 9 September . . . . 404.
Kopererts van Fialarang, door L. J. J. Michielsen . . . 405.
Bestuursvergadering van 23 September . . . . 406.
〃 〃 van 14 Oktober . . . . 408.
Kamferolie van Sumatra . . . . 〃
Vulkanische asch van Soerabaja, door J. Hageman . . . 410.
Bestuursvergadering van 28 Oktober . . . . 411.
Aardolie van Palembang, door Gramberg . . . . 412.
Bestuursvergadering van 11 November . . . . 414.
〃 〃 〃 25 〃 . . . . 416.
Onderzoek van tingkawan-vet, door E. Rüge . . . . 419.

Bestuursvergadering van 9 December . . . . 419.
" " " 23 " . . . . 421.
" " " 6 Januarij 1866 . . . . 422.
Ontdekking van overblijfselen van voorwereldlijke dieren in het regentschap Sentolo, door Radhen Saleh . . . . . 423.
Bestuursvergadering van 27 Januarij . . . . 426.
Over Bikat- en Tengang vezelstof, door den res. der Z. en O. afdeeling van Borneo . . . . 429.
Petroleum-lamp, door zuurstof aangeblazen, als middel tot kustverlichting, door Sanders van Loo . . . . 432.
Bestuursvergadering van 10 Februarij . . . . 433.
Voortzetting van het uitgraven van beenderen te Banjoe-Gantie, Kalisom en G. Planangan, door Radhen Saleh . . . . 435.
De planten die Bikat- en Tengang-vezels leveren, door Teijsmann 436.
Bestuursvergadering van 24 Februarij . . . . 438.
Mededeeling omtrent de aardbevingen te Ambarawa, door Maurenbrecher . . . . 440.
Bestuursvergadering van 10 Maart . . . . 448.
Goud van Prambanan, door Radhen Saleh . . . . 450.
Beenderen van voorwereldlijke dieren te Gedoeng-Loemboe, geb. Pandan, door Radhen Saleh . . . . 450.
Algemeene vergadering van 24 Maart . . . . 451.
Bestuursvergadering van 14 April . . . . , . 455.
" " " 28 " . . . . 461.
De Wawanie, door Arriëns . . . . 462.
Over vezels die aan de O. K. van Sumatra tot het vervaardigen van vischtuig gebruikt worden, door Sanders van Loo. 464.
Over het voorkomen van tinerts te Bali . . . . 466.
Bestuursvergadering van 12 Mei . . . . 467.
Over het voorkomen van beenderen in den bodem bij Kedaton (Pandan-gebergte) . . . . 468.
Onderzoek naar petroleum van Palembang, door Sanders van Loo . . . . 470.
Ronde steentjes van Bawean, door Canter Visscher . . 472.
Sulfas potassae in een krater in Bengkoelen . . . . . . 473.
Bestuursvergadering van 26 Mei . . . . 473.
" " " 9 Junij . . . . 475.
Geschenk van het bestuur der Vereeniging aan den afgetreden sekretaris Versteeg . . . . 477.
Bestuursvergadering van 23 Junij . . . . 477.
Zinkblende van Cheribon, door J. C. Bernelot Moens . . 478.

Bladz.

Bestuursvergadering van 14 Julij . . . . 481.
" " " 28 " . . . . 483.
" " " 11 Augustus . . . . 485.
Over ronde steentjes van Bawean, door P. J. Maier . . . 485.
Boekwerken bij de Vereeniging ontvangen van 24 Junij 1865, tot 11 Aug. 1866 . . . . 489.

VERSLAG

OMTRENT DE

AFDEELING AMBARAWA

NA DE AARDBEVINGEN,

WAARGENOMEN TE

AMBARAWA, WILLEM I, BANJOE-BIROE EN OMSTREKEN,

IN DEN NACHT VAN 16 TOT 17 JULIJ 1865 EN VOLGENDE DAGEN,

DOOR

DEN KONTROLEUR 1STE KLASSE

Mr. S. C. J. W. VAN MUSSCHENBROEK.

Het door vele bezigheden herhaaldelijk afgebroken onderzoek dezer afdeeling, vooral van het *Djamboe*-gebergte en de aangrenzende dal-vlakte van *Ambarawa*, is thans afgeloopen; naauwlettend is alles nagegaan wat vermoed kon worden eenige opheldering te kunnen geven omtrent den oorsprong van het natuur-verschijnsel, dat *Ambarawa*, *Willem I* en *Banjoe-Biroe* zoo geducht teisterde. De uitslag beantwoordde echter niet aan de verwachting; nergens werd iets waargenomen dat, in meer onmiddelijk verband met de plaats gehad hebbende aardbevingen, geheel voldoende uitsluitsel gaf omtrent hare vermoedelijke oorzaak, of haar middelpunt van beweging of rigting. Zelfs werd mijne aanvankelijk opgevatte meening, dat het aanvangspunt, het middenpunt van beweging, ten zuidwesten en digt bij *Banjoe-Biroe* gezocht moest worden, niet alleen niet versterkt, maar zelfs door eene naauwkeurige vergelijking der uitwerkselen te *Willem I* en *Banjoe-Biroe* eerder eenigzints aan het wankelen gebragt, althans in zoo verre gewijzigd, dat ik meen te mogen aannemen dat de schokken te *Willem I* minstens even sterk als te *Banjoe-Biroe* waren.

Nadat de veelvuldige door mij ontvangen rapporten en berigten tot hunne werkelijke waarde teruggebragt, met mijne eigene waarnemingen vergeleken en, bij verschil, plaatse-

lijk nagegaan en verder toegelicht waren, werd een zamenstel van waarnemingen verkregen, dat aan de bestaande theoriën omtrent vulkanen en aan de meest waarschijnlijke hypothesen getoetst werd, doch eveneens met een voor mij onvoldoenden uitslag.

Ik heb mij daarom voorgenomen mij te bepalen bij eene korte uiteenzetting van het waargenomene, en daarbij te voegen eene beschrijving der streek, waar de verschijnselen zich openbaarden, een overzigt van reeds vroeger hier waargenomen bewegingen van den bodem, en verder van al hetgeen, hetzij dan ook slechts middelijk, met het waargenomene in betrekking zoude kunnen staan, zonder mij verder dan noodig in steeds meer of min gewaagde onderstellingen te begeven.

Gedurende bijna twee jaar die ik hier gevestigd was, werden herhaaldelijk ligte, zuiver plaatselijke bewegingen van den bodem waargenomen, in zoo verre plaatselijk ten minste, dat zij zich tot de dal-vlakte van *Ambarawa* en de onmiddelijke omstreken bepaalden. De rigting dezer schokken was steeds van uit de rawa, die ongeveer het midden dier dal-vlakte uitmaakt, en, hoewel de beweging en rigting dikwerf vrij moeijelijk te karakteriseren waren, vond ik ze echter meestal zaamgesteld, eerder vertikaal dan horizontaal, steeds golvende.

In Mei jl. werd hier eene zuiver horizontale beweging opgemerkt, uit het oosten komende, blijkbaar onafhankelijk van deze streek, en die mij naderhand gebleken is over geheel *Java*, *Balie* en *Lombok* waargenomen te zijn, dus ook vreemd aan ons onderwerp.

Daarna werd niets meer waargenomen tot in den morgen van Zondag 16 Julij jl., ten 9 u. 23' d. m. toen een vrij gevoelige schok, in de gewone rigting uit de rawa komende, zich deed gevoelen, meer vertikaal dan horizontaal.

Het water in eene 2 el lange, 1 el breede, gemetselde badkuip der kontroleurs-woning, dat volkomen in rust was, sloeg langs de wanden ruim 12 Ned. duim op. Bij dezen schok ontstonden onder anderen twee scheuren in de muren dier woning.

In den avond van denzelfden dag, ten 11 u. 36' p. m. werd wederom een allezins gevoelige schok gevoeld, uit dezelfde rigting komende, en vergezeld van een onbestemd gedreun, ook na den schok nog waartenemen, zonder dat intusschen de oorsprong goed aantegeven was.

Drie uur later vingen de schokken aan, die den onuitwischbaren stempel der zekerheid drukten op de lang reeds geopperde, lang betwijfelde stelling, dat de dal-vlakte van *Ambarawa* te veel aan vulkanische invloeden onderhevig is.

Maandag, te 2 u. 27″ d. m. schrikten alle ingezetenen van *Ambarawa*, *Willem I* en *Banjoe-Biroe* uit hunnen slaap op door een hevigen, langdurigen en door het vergezellend onderaardsch gedreun boven alle beschrijving vreesselijken schok van aardbeving.

Beweging en rigting mogen bij dezen schok bestaan hebben, doch werden niet, althans niet behoorlijk, waargenomen;-- slechts merkte ik dit op, dat te midden der overigens vrij zaamgestelde bewegingen zich zeer regelmatig tusschenpoozende, zuiver vertikale schokken deden gevoelen, welke met het onderaardsch gedreun gelijke maat hielden, doch verder hun eigen, dof donderend geluid hadden. De regelmatig terugkeerende aanslagen waren het best te vergelijken met het eigenaardige gedreun eener zware lokomotief, over eene houten brug rijdende; verder had de beving een tijdperk van stijgend geweld, dat circa 15'' duurde, bereikte haar toppunt, dat denkelijk 7'' geduurd zal hebben, om daarna wederom gelijkmatig af te nemen gedurende eveneens ongeveer 15″.

Te 2 u. 32″ en 2 u. 40' d. m. werden twee schokken waargenomen, die korter aanhielden, de eerste 15″ de tweede 12″, doch die bijna even hevig als de eerste schok waren, en dezelfde verschijnselen vertoonden van versterking en afnemen der beweging, en wier komst vooruit vernomen kon worden door het onderaardsch gedreun, dat die schokken voorafging. Dit maal bleef voor mij bij het sterk gekaraktiseerde, ook ten opzigte der rigting duidelijk waargenomen gedreun, geen den minsten twijfel meer over, aangaande het uitgangspunt der schokken, dat duidelijk in de rawa, bezuiden *Willem I*, gezocht moet worden.

Van toen af tot 5 u. d. m. werden nog vijf schokken, allengs echter in sterkte afnemende, gevoeld, het gedreun was minder, doch daarentegen nam ik bij deze schokken een, de eerste keeren niet opgemerkt luid sissend of fluitend geluid in de lucht waar, ook van den kant der rawa komende.

Te 3 u. d. m. begon de dampkring op eene zeer merkbare wijze met zwaveligzuurgas vermengd te worden. Deze

dampwolk was echter na een kwartier uurs geheel verdwenen, en is later niet meer, lager in de vlakte zelfs in het geheel niet opgemerkt geworden. De wind was zuid, en bij uitzondering uiterst gering. De damp verdween met het omloopen van den wind naar west tot west-noordwest, een zeer gewoon verschijnsel van zuiver plaatselijken aard (*a*).

Verder liep de nacht rustig ten einde.

Onbeschrijfelijk was echter de indruk, die deze zoo zaamgestelde verschijnselen op het gemoed maakten; die indruk is door geene pen weer te geven-, overal heerschte ontsteltenis en vrees, daar iedereen eene uitbarsting in de vlakte vooruitzag.

Gelukkig kwamen allengs de gemoederen tot bedaren.

Gelukkig ook dat slechts weinigen met mij zich door onmiddelijke waarneming, met het oor op den grond, trachten te vergewissen of de rust, die aan de oppervlakte hersteld was, ook dieper heerschte.

Daar beneden ruischte en kookte en dreunde alles nog.

Het oor vernam een niet te ontleden chaotische verwarring van geluiden, uit de diepte opstijgende, die de gelijke werkzaamheid aantoonde. Die werkzaamheid duurt thans nog voort; nog is de werking, in de diepte der aarde ontstaan, niet bedaard; vooral in de stilte van den nacht is zij nog duidelijk waar te nemen.

Pas waren de gemoederen een weinig tot rust gekomen, toen zich te 10 u. 15′ a. m. op nieuw een hevige schok deed gevoelen, echter door geene andere gevolgd en van een duur van hoogstens 5″, terwijl verder dien dag nog te 3 u. 30′ p. m. een middelmatige en te 5 u. p. m. een ligte schok waargenomen werd.

Tijdens den schok van 10 u. 15′ bevond ik mij te *Banjoe-Biroe*, bezuiden de thans verwoeste kazerne, aan den rand der

---

(*a*.) De zuid-oost passaat, het zuid-oostelijk en zuidelijk lager omgrensd dal van Ambarawa als een trechter binnendringend, buigt zich langs het vrij hooge *Djamboe-gebergte*, dat den westrand der vlakte uitmaakt, allengs meer en meer noordwaarts, en later stuitende in den noordwestbogt van dit gebergte, zelfs oostwaarts, om dan eindelijk *Ambarawa*, dan eens minder sterk als zuide-wind, dan eens sterker als weste- en noord-weste wind te bereiken. Hoewel op sommige dagen dit krimpen en uitschieten van den wind om het uur waargenomen kan worden, heeft in den regel ook in de zuid-oost passaat- de west- tot noord-westewind (als horizontaal omgebogen passaat) de bovenhand.

rawa, en nam daar de schok waar als eerder horizontaal en duidelijk zijn uitgangspunt uit de rawa hebbende.

Het was alsof de beenen, mèt den grond waarop zij rustten van onder het ligchaam weggerukt werden. Schuin met de linkerzijde naar de rawa staande, voelde ik de beweging en kon die volgen; een mij vergezellend javaan die met den rug naar de rawa gekeerd stond, viel achterover.

Zonder verder bij de veelvuldige waargenomen latere schokken stil te staan, daar zij, in vergelijking van het ondervondene, als van geringe beteekenis konden aangemerkt worden, en bovendien steeds slechts oogenblikkelijk waren, wil ik hier kortelijk aanteekenen, dat tot heden de volgende schokken zijn waargenomen:

18 Julij — te 2 u. 15″ p. m. een ligte schok;
19 » » 10 u. 50′ p. m. een middelmatige schok;
23 » » 2 u. p. m. een ligte schok, met vrij hevig gedreun;
25 » te 4 u. 30′ p. m. een ligte schok;
27 » » 3 u. a. m. een middelmatige schok;
28 » » 11 u. 20′ a. m. een vrij zware schok;
30 » » 6 u. 30″ a. m. 3u. en 3u. 15′ p. m. zwaar gedreun, echter zonder waarneembare schokken;
5 Augustus te 4 u. 40′ a. m. een ligte schok.

Bij dezen schok lag ik juist op den grond, ter plaatse, waar ik dagelijksche waarnemingen deed naar het onderaardsch geluid, hoorde dat eenige sekonden geheel ophouden en toen den schok in eene schuine rigting, ongeveer zuid-noord, naar gissing onder een hoek van 60°, tot mij opstijgen en aankomen, minstens 2″ à 3″ voor dat ik de waarneembare trilling, den aanslag van den grond aan de oppervlakte ondervond. De schok op zich zelf was ligt, niets beteekenend, voor mij echter van veel gewigt, daar hij mij het feitelijk bewijs opleverde van het zuiver gelokaliseerde bestaan van het verschijnsel, van dezen zoowel als van alle de vorige schokken en bewegingen. Sedert heb ik geene schokken meer waargenomen, doch duurt het onderaardsch geruisch, dan sterker dan minder waarneembaar, nog steeds voort.

Behalve de bovenvermelde stellig waargenomen schokken en bewegingen van den bodem, ontving ik berigt van nog vele andere schokken, door verschillende personen gevoeld, doch

door mij niet gemeld, omdat zij niet algemeen waargenomen waren, of geen voldoende bewijzen van zekerheid aanboden. Ik wil intusschen de waarschijnlijkheid niet ontkennen, dat onderscheidene dezer schokken zich werkelijk hebben doen gevoelen. Een beker-glas met ether, opgesteld op eene plaats waar de vloeistof ongestoord en vrij van uitwendige invloeden waargenomen kon worden, schonk mij de overtuiging dat de bodem, tot den 22sten, slechts zelden volkomen in rust was.

Nadat orde gesteld was op het meest noodzakelijke, en de noodige maatregelen getroffen waren ten einde in de aanvragen van alle de departementen van militair beheer te voorzien, ving denzelfden dag een eerste onderzoek der afdeeling aan, grootendeels ook ten einde zelf plaatselijk het uitkomen van koelie's en materialen te kunnen bevorderlijk zijn, en om tevens overal de geledene schade en ook, zooveel mogelijk, de rigting der beweging te bepalen, en verder alle verschijnselen na te gaan, die zich, in verband met de aardbeving, mogten geopenbaard hebben.

Ik begaf mij van de grens van *Kadoe*, langs den grooten weg tot eenige palen bezuiden *Salatiega*, ten einde tevens na te gaan of zich eenige werking aan den *Merapie* liet bespeuren, die echter in zijn normalen toestand verkeerde, en aan welken, althans uitwendig, niets op te merken viel.

Te *Wawar* en *Gemawang* in het *Djamboe*-gebergte, nabij de post van *Piengiet* op de grens van *Kadoe* gelegen, viel de rigting der aldaar gevoelde schokken met de normaal-as van het *Djamboe*-gebergte zamen. Aldaar waren echter alleen de drie kort op elkander volgende schokken van 2u. 27', 32' en 40' d. m. gevoeld. De afstand van daar tot aan den voet van het gebergte, het begin der vlakte, bedraagt ongeveer 4 paal.

Te *Tempoeran*, aan het noord-west begin der vlakte en te *Djamboe*, eveneens aan den rand der vlakte, 2 paal noordwaarts van *Banjoe-Biroe* gelegen, waren de schokken hevig. De pilaren van post *Djamboe* waren alle ongeveer 1 el boven den grond gescheurd. Te *Bawen*, noordwaarts op ongeveer $1\frac{1}{2}$ paal afstand van het begin dier vlakte, $3\frac{1}{2}$ paal van *Willem I*, $5\frac{1}{2}$ paal van *Banjoe-Biroe* gelegen, waren slechts de drie

hevige schokken van 2 u. 27' gevoeld, doch blijkbaar niet in dezelfde mate als te *Ambarawa*; schade was daar niet geleden.

Te *Merakmatie*, ongeveer 2 paal noordelijker, dus verder van de vlakte gelegen, doch waar de overbrenging der beweging door geene dwarsheuvelen belet, meer ongehinderd en onmiddelijk langs het dal en de heuvelen van *Tambakbojo* overgeplant kon worden, was de schok blijkbaar veel gevoeliger geweest. De muren van post *Merakmatie* waren gescheurd en helden eenigzins noordoostelijk over; de pilaren der westelijke zijde van de post-loods waren allen, even als te *Djamboe*, ongeveer een el boven den grond horizontaal doorgescheurd; de oostelijke hadden geen van allen iets geleden.

Te *Prayoeman*, aan den oostkant der vlakte gelegen, waren wel schokken waargenomen, in tijd overeenstemmende met de zwaarste schokken van *Ambarawa*, doch niet buitengewoon hevig.

Te *Salatiega* was te 2 u. 30' een vrij hevige schok waargenomen, komende uit de vlakte en vergezeld van onderaardsch gedreun.

Het onderzoek werd tot op eenigen afstand zuidelijk van *Salatiega* voortgezet, en overal werd mij bepaald de dal-vlakte van *Ambarawa* aangewezen, als de plaats van waaruit de schokken hunnen oorsprong hadden.

Alle aangegevene rigtingen konvergeerden daarheen, zoodat reeds op den eersten dag bij mij de overtuiging geboren werd, dat het waargenomen verschijnsel zuiver lokaal was, zijnen aanvang had genomen, hetzij in de vlakte van *Ambarawa*, aan den voet van het *Djamboe*-gebergte, hetzij vooraan in dat gebergte, in den uitgebranden krater van *Wiroyomo*.

Dienzelfden middag had ik bovendien het volgende verschijnsel waargenomen. Te 3 u. 30' nabij de brug Toentang zijnde, van waar een vrij gezigt op de vlakte bestaat, zag ik in de vlakte, met geregelde tusschenpoozen van misschien 5" vier vrij intense, witte dampwolken (vermoedelijk zwaveldamp) uit den bodem der rawa opstijgen, het best te vergelijken bij het springen van mijnen, naar gissing telkens een paar honderd el verder; deze afstand echter is vrij onzeker, daar de rigting regt op mij aan was, van ongeveer west naar oost, volgens een denkbeeldige lijn, getrokken van *Banjoe-Biroe* naar de kloof *Toentang*, en die dus verre zuidwaarts van *Willem I* bleef.

De geschatte afstand der plaats, waar deze kleine uitbarstingen (fumarolen) waargenomen werden, tot de brug *Toentang*, zal misschien 1½ paal, tot *Willem I* eveneens 1½ paal, tot *Banjoe-Biroe* ruim 3 paal bedragen hebben.

Het onderzoek, de volgende dagen naar veelligt ontstane fumarolen, althans naar eene scheur in den grond, in die omstreken gedaan, bleef vruchteloos, waarbij echter aangeteekend moet worden dat dit onderzoek, te midden van vele bezigheden van allerlei aard, in een der minst toegankelijke gedeelten der rawa, noodwendig onvolledig moest blijven, en daarop aan inlanders opgedragen, die niet dan schoorvoetende de rawa zelve bezochten, door allen voor geheel ondermijnd gehouden, eveneens weinig kans van slagen aanbood.

Bij het terrein-onderzoek der rawa, in den aanvang dezer maand gehouden, heb ik de plek meer gezet, doch vruchteloos opgespoord.

Onmiddelijk na de waarneming der damp-uitbarstingen, voelde ik, nog aan de brug *Toentang* zijnde, een schok, en verkreeg ook het water in de anders zoo effen wegvloeijende *Toentang*, eene vrij aanzienlijke golving, in de rigting der strooming voortvloeijende (oostwaarts). De aanslag tegen de houten stijlen der brug zal omstreeks 15 Ned. duim bedragen hebben; de scheuring in het naburig heeren-huis van het landgoed *Asinan* is, naar ik later vernam, voor het grootste gedeelte toen ontstaan, hoewel de schokken ook daar zich reeds des nachts sterk hadden doen gevoelen.

Deze damp-uitbarsting was een der weinige verschijnselen, die de aardbevingen vergezeld hebben.

De eenigste andere, door mij den volgenden dag waargenomen, waren:

het stijgen van het water in de putten van het kampement te *Banjoe-Biroe* tot eene hoogte van 60 à 70 Ned. duim boven hun gewoon niveau, waarbij het water hooggeel gekleurd werd, een sterk mineralen smaak verkreeg, en een merkbaren reuk naar zwavel bezat (zwaveligzuur-gas); twee dagen later was het water dezer putten tot ongeveer het vorige niveau teruggekeerd, de mineraalsmaak en zwavelreuk waren verdwenen, alleen de kleurstof bleef over. Ik heb van dit water flesschen bewaard, deels gesloten, deels open, ten einde het water met de buitenlucht in aanraking te laten. Het in de gesloten flesch

bewaarde water had veertien dagen later eene zwarte tint en mineraal-aanslag gekregen; het andere, waar de ingeperste zwaveldampen gelegenheid tot ontwijking vonden, werd geheel helder en reukeloos. In alle de fleschen ontstond neerslag van vaste stoffen, de gele kleur verdween. Twee fleschen worden hiernevens aangeboden, de eene onmiddelijk na de vulling gesloten, de andere tot nu toe geopend gebleven.

Het andere verschijnsel bestond in het veel rijkelijker opwellen van water in eene bron in de desa *Lemboe*, die hoogst waarschijnlijk reeds bestaan heeft toen het Boeddhisme nog op Java bloeide, daar nabij de bron enkele overblijfselen aanwezig zijn van een vroeger daar gestaan hebbenden tempel uit dat tijdperk.

Desa *Lemboe* is gelegen aan de helling van den doorbroken kratermuur van *Wirogomo*. Het verschijnsel der aanzienlijk vermeerderde waterproduktie dezer bron, die haar water uit hooger gelegene plaatsen in het gebergte krijgt, is denkelijk aan een min of meer oppervlakkige ontzetting van den grond, tijdens de aardbeving, toe te schrijven, waarbij het aanvoerkanaal eenigzins verruimd is geworden. Dit water bleef, hoewel overvloediger, toch volkomen zuiver. Aan dezelfde oorzaak, op veel kleiner schaal, is het ontstaan van eene bron in een huis der desa *Djamboe* toeteschrijven.

Dit huis was op slechts korten afstand, eenigzins lager gelegen dan eene waterleiding, die bestemd is voor bewatering van sawa's, en waarin door afdamming, een eind lager, overvloedig water stond, en dus ook de hydrostatische drukking vermeerderd was. Door eene zeer oppervlakkige ontzetting van den grond tijdens de aardbeving, ontstond eene scheur in den bodem, waar langs het water, een lager niveau zoekende, zich een weg baande, en zoo doende een weinig beduidende wel vormde, toevallig midden in de woning. — Voor dat door onderzoek de ware oorzaak gebleken was, verwekte het ontstaan dezer bron plaatselijk nog al opzien.

Evenzeer was dit het geval met de volgende omstandigheden, die mij als veelbeteekenende verschijnselen gemeld, onderzocht werden, en slechts pro-memorie aangestipt worden.

Het ontstaan van eene modderwel en modder-rivier, dat mij bleek het aftappen te zijn van water uit de eene sawa naar de andere, waar het water, dat tot doorweeking van den grond

gediend had, en dus niet helder was, eenigen afstand te doorloopen had.

Het stijgen van water in het meertje *Rawa-Pening* mij van verschillende zijden berigt, terwijl men meende daarin de voorbode te zien van het reeds dadelijk verzinken van *Banjoe-Biroe*. Na het plaatsen der noodige waterpas-bakens belastte ik den opziener der waterleidingen in het distrikt *Ambarawa* met de waarneming der bakens des morgens en des avonds. Geene verandering werd bespeurd, alleen ruim 11 dagen later eene daling van den waterspiegel, ten bedrage van 2 duim Ned., ten gevolge van het onder water zetten van eene groote uitgestrektheid nieuwen sawa-grond, in de nabijheid.

Het zakken der rawa- vlakte, bezuiden *Banjoe-Biroe*, en het ontstaan van plassen, dáár waar vroeger de bodem zigtbaar was, mij evenzeer door onderscheiden personen berigt. Deze plassen, door hen die het berigt bragten slechts in de verte waargenomen, bleken mij, bij nader onderzoek, onder water gezette sawa-velden te zijn.

Eene fumarole in het *Djamboe*-gebergte ontstaan, moest terug gebragt worden tot het afbranden van eenige tegal-velden. En dergelijke meer. Geene der mij van tijd tot tijd berigt wordende verschijnselen konden den toets van een bedaard onderzoek doorstaan.

Hoewel dus alle deze berigten bij onderzoek op niets bleken uit te loopen, geene daadzaken aanboden, aan welke eenige waarde gehecht kan worden voor het behandelde onderwerp, heb ik gemeend ze niet onvermeld te moeten laten, daar zij eene vrij groote ruchtbaarheid verkregen hebben.

Luttel waren dus de verschijnselen, die de aardbevingen vergezeld hebben en tot haar in een meer onmiddelijk verband stonden. Hulpmiddelen tot oplossing van het gestelde vraagstuk waren dus hier niet voorhanden.

Het onderzoek in de omstreken had duidelijk, in het algemeen de dal-vlakte van *Ambarawa*, meer bijzonder het westgedeelte, als plaats van herkomst en oorsprong der aardbevingen aangegeven. Een naauwkeurig onderzoek van dat deel der vlakte gaf geen nader uitsluitsel: wel stemden de berigten uit het zuiden en oosten der dal-vlakte overeen om de westerhelft der rawa, als die, van waar de aardbevingen kwamen, aantewijzen, doch in de aangeduide streek zelve wa-

ren de berigten zoo uiteenloopend omtrent de rigting der beweging, dat ik hieruit en uit de omstandigheid, dat ook in de rigting van de scheuren der gebouwen weinig of geen regelmaat te bespeuren was, althans uit deze geene eenparige beweging van den bodem opgemaakt kon worden, tot het eind-resultaat kwam, dat vermoedelijk de grootste intensiteit van beweging zich over het geheele noordwest gedeelte der vlakte, van af *Tempoeran* het gebergte langs, zuidelijk tot aan *Tjandie-Doekoeh* en *Rawa-Gandjar*, oostwaarts tot nabij *Töentang*, gelijkmatig geopenbaard heeft. Deze geheele streek moet dus als de eene helft van een omtrek aangemerkt worden, waarvan de andere helft zich onder het *Djamboe*-gebergte, met name den krater van *Wirogomo* bevindt, en welke ruimte het middelpunt der hevigst geopenbaarde beweging was.

Het best wordt deze omtrek bepaald, indien men, van uit *Wirogomo*, bij het nieuwe kruidhuis van *Banjoe-Biroe*, met een straal van ruim drie paal een kring beschrijft.

Deze ruimte bevat als dan de twee (misschien drie) vroegere uitbarstings-punten, en is ook reeds vroeger door bewegingen van den bodem van verschillenden aard gekenschetst, hetzij alleen bij overlevering bekend, hetzij met zekerheid waargenomen.

De afstanden tot waar zich de uitwerkselen van de aardbevingen hebben doen gevoelen, leveren groote verschillen op, naar mate van de rigting, waarin zij van het uitgangs-punt uitstraalden; nergens op eenigen afstand is iets noemenswaardigs gemerkt geworden van de vroegere en latere minder hevige aardbevingen. Daar, waar men eene aardbeweging waargenomen heeft, was het slechts een schok overeenkomende met de drie kort op elkander gevolgde, hevigste schokken, hier gevoeld in den nacht van 16 tot 17 Julij te 2 u. 27', 32" en 40' d. m.

Te *Soerakarta* is de schok slechts min beteekenend geweest, en schijnt, hoewel naauwkeurige waarnemingen ontbreken, zich derwaarts voortgeplant te hebben langs het opheffingsstelsel *Telomojo-Merbaboe-Merapie*, van welk stelsel het *Djamboe*-gebergte de noordelijke verlenging uitmaakt, en verder langs de terrassen of voorgebergten van den *Merapie* afgedaald te zijn in de lagere heuvelenrijen, die *Soerakarta* begrenzen.

Te *Djokdjokarta* werd niets waargenomen.

Te *Magelang* werd een middelmatige schok gevoeld, door geene bijzonderheden gekenschetst.

De beweging schijnt zich het eerst voortgeplant te hebben langs het *Djamboe*-gebergte, noord- en noordwest den overgang van het *Djamboe* in het *Soemowono*- en van dit laatste in het *Djoemo*-gebergte volgende, zoodat *Temangoeng*, zelfs *Wonosobo*, den schok vrij hevig gevoeld hebben.

Ik heb echter niet kunnen uitmaken of de schok *Wonosobo* bereikt heeft tusschen den *Soembing* en *Sindoro* door, onder deze bergen heen, dan wel benoorden deze bergen om uit de rigting van *Tambie*, meer algemeen uit de rigting van het zuidoost gedeelte van het bergstelsel *Diëng*.

Het *Djoemo*-gebergte sluit zich aan de bergribben aan, die uit dat zuidoost gedeelte uitstralen, met name die van de toppen *Koekoesan*, *Kendil* en *Telerep*. Belangrijk zoude het dus geweest zijn, om de rigting der beweging te *Wonosobo*, *Menjar* en *Djadjar* naauwkeurig te kennen.

Hoewel het *Soemowono* gebergte zich oostwaarts aan den *Oenarang* aansluit, is de schok langs de geheele uitgestrektheid van dezen laatsten berg gering geweest, en langs de oosthelling van den berg *Oenarang* van *Banjoe-Koening*, over *Sidoemoekti* naar *Oenarang* voortgeplant met steeds afnemende sterkte. Te *Samarang* is de schok denkelijk waarneembaar geweest, doch schijnt niet opgemerkt te zijn. Merkwaardig genoeg heeft de aardbeving geen invloed gehad op twee te *Banjoe-Koening*, aan den voet van den *Oenarang*, bestaande solfataren; dit is trouwens evenmin het geval geweest bij alle de in deze afdeeling voorkomende warme bronnen. Ofschoon dus de ruimte waar binnen de hevigste schokken, zij het dan ook met verminderde intensiteit, zich door overplanting der beweging hebben doen gevoelen, vrij uitgestrekt is, blijft het verschijnsel toch zijn sterk gelokaliseerden aard behouden, en is deze aardbeving geen algemeene, doch eene geheel plaatselijke geweest, veroorzaakt door plaatselijk bestaande, denkelijk reeds sedert lang en nog steeds werkzame natuurkrachten. Sedert in latere tijden de dal-vlakte van *Ambarawa* een voor *Nederland* belangrijke streek werd, en door het vestigen eener aanzienlijke, militaire, permanente nederzetting meer gelegenheid tot gezet onderzoek en waarneming aanbood, hebben reeds meermalen die natuurkrachten haar

aanwezen geopenbaard. Kort na den aanvang van het opbouwen der vesting *Willem I*, vormde zich in 1838 een eruptie-kegel in de vlakte nabij de *Rawa-Pening*, die het aanzijn gaf aan eenen kleinen slijkvulkaan, welke, na eenigen tijd modder uitgeworpen te hebben, tot rust kwam en eensklaps wederom in de diepte verdween tot groote teleurstelling van de bewoners der naburige desa's, die juist den tijd hadden gehad dien kegel, nadat hij tot rust gekomen en de modder aan zijne oppervlakte gedroogd was, geheel met pisang te beplanten, waarvan zij nimmer iets terug zagen. *Junghuhn* meende hier als oorzaak te moeten aannemen hydrostatische drukking uit hooger gelegene streken. De bijzonderheden mij gebleken bij de tamelijk eensluidende berigten, die ik van ettelijke ooggetuigen dezer gebeurtenis ontving, namen bij mij allen twijfel weg dat hier eerder aan een tijdelijk ontwaken der sluimerende vulkanische werking moet gedacht worden. Trouwens deze kracht openbaarde zich weldra nog heviger. Den 4den Januarij 1840 namelijk werd een zware schok van aardbeving waargenomen, geheel dezelfde verschijnselen vertoonend, als die nu kortelings ondervonden werden. De vesting kreeg daarbij een gevoeligen knak: de aantooning der beschadiging, op bijna alle plaatsen in het metselwerk geleden, wordt hiernevens overgelegd.

In 1845 of 1846 werd nogmaals eene vrij belangrijke aardbeving gevoeld. Kleinere zullen wel steeds aan de orde van den dag geweest zijn; tijdens mijn verblijf alhier merkte ik ze herhaalde malen op.

Eene legende onder de bewoners van het dal van Ambarawa verspreid, en mij verhaald tijdens het jongste onderzoek dier dal-vlakte trof mij door de overeenstemming, die zij, ontdaan van hare romantische inkleeding, aanbiedt met die onderstelling, die, mijns inziens, als de meest waarschijnlijke aangenomen kan worden, omtrent het intreden van den toestand, waarin de dal-vlakte van *Ambarawa* thans verkeert.

Zij luidt kortelijk aldus:

Ten tijde van *Modjopahit* (alle javaansche legenden nemen steeds dat tijdperk als de aera aan, waarin het verhaal voorviel) was de tegenwoordige dal-vlakte van *Ambarawa* een hoog-dal, bedekt met weelderige bosschen.

Te midden dier bosschen verhief zich een prachtige kraton, het verblijf van een' vorst, die aldaar, omringd van zijne vasallen en onderdanen, in digte kampongs rond den kraton gevestigd, oppermagtig heerschte, zich en de zijnen ver verheven achtte boven het overige menschdom en, den goden gelijk, daarom met niemand in aanraking wilde komen, en alle vreemdelingen steeds uit zijn gebied weerde, zelfs zoo mogelijk liet ombrengen.

Hij verachtte de goden, veronachtzaamde alle voorschriften der godsdienst, en leefde met zijn geheele volk in voortdurenden wellust en brasserij.

Gastvrijheid, een der schoonste en duurste verpligtingen van den oosterling, was hem onbekend. Alle de zijnen volgden hierin zijn voorbeeld; slechts eene oude vrouw, verwante van een vroegeren vorst, maakte hierop eene uitzondering, doch was, wegens hare meer menschlievende gevoelens, uit den kraton gebannen, en leefde alleen, op eene eenzame plaats in het woud, nabij de tegenwoordige *Rawa-Pening*. De schoone landstreek was daardoor de schrik der reizigers en der omliggende oorden geworden, terwijl tevens de weelderige, vruchtbare bodem, de schoone landsdouw steeds de begeerte en naijver van allen opwekte, dien het niet gegeven was in alle de heerlijkheden van den kraton en diens gebied te deelen.

Deze staat van zaken, vooral het met voeten trappen van de heilige regten der gastvrijheid, als godsdienst-pligt een ieder opgelegd, werd aan *Ardjoena*, tijdens een zijner omzwervingen op aarde juist in deze streken aanwezig, medegedeeld.

Ardjoena besloot de zaak zelf te onderzoeken, en, werd de aanklagt waar bevonden, een schrikverwekkend voorbeeld te stellen. Wederom was een groot feest aangelegd in den kraton. De vorst had alle de zijnen opgeroepen en aan een reusachtig gastmaal genoodigd, toen een arm man, in het kleed van een rondzwervenden bedevaartganger, zich aan de poort van den kraton aanmeldde, en verlangde om, zich op zijn regt als vermoeid reiziger beroepende, tot het algemeen onthaal toegelaten te worden. Hij werd echter met hoon en beschimpingen overladen, weggejaagd en ontkwam door een snelle vlugt naauwelijks den dood. Uitgeput door de ondergane mishandelingen kwam hij eindelijk bij de oude verstootelinge uit den

kraton aan, die hem voedde, kleedde en wiesch, en zooveel mogelijk al het doorgestane trachtte te vergoeden.

Des namiddags vertrok de bedevaartganger, verkwikt en hersteld, en gaf aan de oude vrouw den raad om, zoodra Gods toorn zich openbaarde, de aarde in beweging geraakte, de wateren opstegen, zich in het rijstblok te plaatsen dat zij voor hem tot rustbed ingerigt had, en waarin hij verkwikt was geworden.

In den kraton waren met het vallen van den avond de volks-spelen begonnen, toen meer dan nu in zwang, worstelen, boogschieten, met zware steenen werpen, enz. enz., toen op eens de vreemdeling, des middags zoo onmeedogend afgewezen, te midden der menigte verscheen, maar dit maal in eene ontzagverwekkende houding en met een zeker iets in zijn wezen, dat zijne bovenaardsche afkomst deed kennen.

Hij plaatste een klapper-dop omgekeerd op den grond, en noodigde een ieder uit dien op te ligten, hun daarbij het loon toezeggende, dat reeds voor hen weggelegd was. Hoewel niemand zijne woorden begreep, trachtten velen, doch te vergeefs, den klapper-dop op te ligten.

Toen eindelijk geene pogingen tot onthulling van het raadsel meer aangewend werden, noodigde hij allen rond zich, ten einde toe te zien, en nam den klapper-dop weg. En ziet onder den klapper-dop had zich een solfatare (kawah) gevormd, die den kraton met al zijne bewoners verzwelgde, water en slijk uitstortte en de geheele landstreek in een poel of moeras herschiep, terwijl *Ardjoena*, nadat het vernielings-werk voltooid was, de opening met eenen grooten steen sloot (die nog aanwezig moet zijn, maar waarvan niemand de plaats kon terugvinden, toen ik hem zocht) en daarna uit het midden der verwoesting oprees en verder toog.

Alleen de oude vrouw werd gered, die, den raad van haren gast volgende, in het rijstblok was gaan zitten, toen alles rondom haar verzwolgen en verwoest werd. Zij dreef rond en landde eindelijk op den heuvel *Tjandie-Doekoeh* aan, waar zij een aangename woning en hof vond, door de zorg van *Ardjoena* aldaar voor haar neergesteld, en waar zij, gastvrij voor allen, gevierd door allen, hare dagen eindigde.

Tot zooverre de legende. Wat in haar het meest de opmerkzaamheid verdient, is de overlevering dat de tegen-

woordige dal-vlakte van *Ambarawa* vroeger eene met bosschen bedekte hoogvlakte was.

Junghuhn noemt die dal-vlakte een voormalig meerbekken (II pag. 371) aangevuld met veengrond. Is zijne omschrijving goed? Zij doelt alleen op den tegenwoordigen toestand: laat onbeslist wat dien toestand vooraf ging. De rawa zelve geeft mijns inziens dienaangaande gedeeltelijk de oplossing.

De uitkomsten der putboring, aangevangen om *Willem I*, in de rawa gelegen, door een artesischen put van drinkwater te voorzien (waarvan eene aantooning hiernevens gaat) doen zien, dat de bodem der rawa, althans tot omstreek 50 el diepte, geen homogeene veenmassa is.

Het ingestelde onderzoek heeft mij de overtuiging geschonken, dat wel is waar de oppervlakte der rawa grootendeels eene veenlaag is, doch dat het veen slechts eene dunne laag vormt, afwisselende van twee, tot tien à twaalf el; terwijl beneden die laag een veel vastere bodem, op de meeste plaatsen een klei-laag aanwezig is.

De veenlaag is haar aanwezen verschuldigd aan het omzettings-produkt eener geheel ten ondergegane, rijke vegetatie, overdekt door — en vermengd met eene massa modder, asch, zand en steenen, over de geheele streek uitgestort tijdens eene eruptie, hoogstwaarschijnlijk van den toen nog werkzamen *Wirogomo*, wiens kratermuur juist in die rigting doorbroken is.

De geheele dalvlakte toch heeft vroeger een digt bosch uitgemaakt. Zij is in haar geheel onderzocht, en overal zijn overblijfselen van die wouden aangetroffen, de boomen zijn deels nog tamelijk gaaf, deels tot verturving, op andere plaatsen tot bruinkool, overgaande, denkelijk in verband met de bestanddeelen der bedekkende of ingemengde laag. Zij zijn niet zeer regelmatig in die veenlaag omgestort; ik trof er in alle rigtingen aan, de hoofdrigting echter schijnt mij toe van west naar oost geweest te zijn, in het meer zuidelijk gedeelte van noordwest naar zuidoost, doch overal waren de stammen even digt opeen gehoopt, zelfs nu nog menigvuldig in het meer noordelijk gedeelte der rawa, waar het uitgraven dier boomen, sinds het bestaan der vesting, allengs een tak van nijverheid voor de bewoners der dalvlakte is geworden, die deze stammen naar de oppervlakte brengen, droogen, tot brandhout verkoopen en aan de garnizoenen en inge-

zetenen van de hand zetten. Als bijdrage tot dezen houthandel diene dat, volgens opgave van den sinds jaren hier gevestigden aannemer voor de levering van brandhout van *Willem I*, nu reeds sinds ruim 20 jaar, maandelijks gemiddeld 180 kubiek el brandhout uit de rawa getrokken wordt, alleen voor zijne leverancie. Dit rawa-hout, deugdzaam brandhout bevonden zijnde, is dan ook reeds sedert jaren in de aannemingsvoorwaarden opgenoemd, als eene der bij voorkeur te leveren houtsoorten.

Bovendien wordt het bij de partikuliere steenbakkerijen ook reeds sedert al dien tijd gebezigd. En nog is de voorraad in de rawa aanwezig, groot, het middel- en zuidelijk gedeelte nog niet eens ontgonnen.

Enkele stammen staan nog overeind met de wortels in den beneden bodem vast, een paar el beneden de oppervlakte afgebroken.

De in de rawa aanwezige stammen meen ik na talrijke vergelijkingen tot vijf groepen of hoofdsoorten te moeten terugbrengen, door de houtzoekers

Kajoe doewet,
Kajoe lestrie,
Kajoe troepang,
Kajoe dempoel,
Kajoe klapan,

genaamd, bij welke soorten misschien nog eene zesde soort gevoegd moet worden:

het Kajoe bango.

De houtzoekers onderscheiden verder nog vier andere soorten, het

Kajoe pangang,
Kajoe walankadak,
Kajoe gangoeng,
Kajoe djamboe,

waarvan de drie eerste soorten mij intusschen minder duidelijk gekarakteriseerd voorkwamen, de vierde soort dezelfde als de thans hier nog menigvuldig voorkomende djamboebiedjie (Psidium guajava) is, hetgeen ook uit den naam reeds optemaken was.

De boomsoorten, waartoe deze stammen behoorden, konden echter moeijelijk bestemd worden. Volgens de inlanders zijn

geene dezer houtsoorten meer in den omtrek voorhanden; de bovenvermelde namen worden door hen dan ook trouwens alleen voor het rawa-hout gebezigd, en zijn op geene der in den omtrek aanwezige houtsoorten toegepast. De inspekteur van het boschwezen *Roesler*, aan wien ik stukken van alle de soorten vertoonde, hield het zoogenaamde kajoe lestrie voor djatiehout, terwijl de opziener van het boschwezen *Schilthuis*, dit ten eenenmale tegensprak, doch daarentegen het kajoe walankadak voor djatie hield.

Mij viel onder anderen op het kajoe pangang, eenigzins overeenkomende met kajoe laban, welk hout, voor zooverre mij bekend, thans nog voorkomt in de alluviaal-vlakten in het zuidwesten van *Bagelen*. Ook is het zoogenaamde kajoe dempoel merkwaardig, waarin ik eenige overeenkomst meende te bespeuren met de Coniferen. In vele stammen merkte ik boorgaten. Aanvankelijk meende ik, dat die door eene of andere soort van boorwormen veroorzaakt waren, tijdens het verblijf der stammen onder water, later werd het mij duidelijk, dat die gaten in het hout geboord waren geworden, toen de boomen nog een deel van het woud uitmaakten, nog niet in water en onder veen bedolven geraakt waren, door de olan-olan, zijnde de larven eener soort van tor, Engiekengian, (Eudesmus Wallichii), die thans nog hier overal aangetroffen wordt.

Van alle deze houtsoorten worden hiernevens stukken overgelegd.

De uitdelving geschiedt op de volgende wijze.

De houtzoekers, van eene dunne ijzeren stang of lange dunne bamboe woeloeh voorzien, onderzoeken den bodem, bepalen de ligging van den stam, en graven dien los uit het omringende veen, waarna de stam, met touwen en strikken, allengs losgewoeld en opgehaald wordt.

De arbeid is niet moeijelijk, vordert echter langzaam, loont intusschen de moeite goed; velen houden zich in hunne vrije uren met deze hout-exploitatie bezig.

Alvorens tot de ontwikkeling van eenige gevolgtrekking uit het waargenomene overtegaan, is een kort overzigt van de vlakte en aangrenzende bergen en heuvel-reeksen niet onnoodig.

Een overzigt van de dalvlakte in haren tegenwoordigen toe-

stand, van hare verhouding tot het haar westelijk begrenzende *Djamboe*-gebergte, tot den *Oenarang* noordwaarts en eene beschrijving dier omgrenzende gebergten bestaat.

Wij zijn die aan de pen van *Junghuhn* verschuldigd, die met breede en heldere trekken een levendig beeld van het bestaande gaf, waarin mij echter het ontbreken van menige bijzonderheid opviel, die zijn scherpen blik, zijn steeds zoo beredeneerd onderzoek, niet ontgaan kunnen zijn, en die in zijne andere schilderingen steeds zoo voortreffelijk uitkomen.

Vooral het volgende komt mij voor nadere toelichting te vorderen. *Junghuhn* noemde de kloof aan de *Toentang*, waar de rivier van dien naam stroomt, als het afwateringspunt der vlakte. Voor het grootste gedeelte der vlakte is dit waar. Romdom de rawa *Pening* bestaat echter eene duidelijk gekaraktiseerde depressie van den bodem. Onderscheidene waterloopen binnen dien omtrek in de rawa gelegen, vooral uit het zuidwestelijk gedeelte, stroomen naar dit meertje, instede van zich in een der hoofd-afvoerkanalen, de Galeh bij voorbeeld, die door de rawa naar de *Toentang* stroomen, uittestorten. Juist dit meertje is, volgens het zeggen der ingezetenen, de thans met water gevulde mond, waaruit vroeger de uitbarsting plaats vond, welke de geheele vlakte met modder overdekte. Opmerkelijk is ook, dat in de onmiddelijke nabijheid de plaats ligt, waar in 1838 de reeds vroeger beschreven slijkkegel uit den bodem om hoog geperst werd, waarin hij later weder terugzonk. Thans wordt het door niets bijzonders gekenmerkt.

De onpeilbare diepte van dit meertje bleek mij een leugen te zijn. In de onmiddelijke nabijheid, aan den voet van den heuvel *Tjandie-Doekoeh*, worden twee warme bronnen aangetroffen, waarvan door een ongeluk de warmte niet kon genoteerd worden, die naar gissing tusschen 90° en 100° F. bedraagt.

Ook van dit water worden hiernevens twee flesschen overgelegd.

Sporen van zeer onzuivere aardolie, aardteer, waren voorhanden.

Deze bronnen werden geregeld waargenomen, doch leverden

geene buitengewone verschijnselen op, ondergingen geene verandering van haren gewonen toestand.

Ook de voormalige krater *Wirogomo*, in de omstreken algemeen bekend als kloof van *Wirogomo*, hoewel zij geen eigenlijke kloof is, verdient nadere toelichting.

Junghuhn heeft hem van uit de vlakte, en van uit *Banjoe-Koening* en *Taroekan* aan de helling van den *Oenarang* gelegen, waargenomen, en ook in zijn werk ter loops gemeld (deel II, pag. 397 en 404).

De krater draagt den naam *Wirogomo*, evenals eene aanzienlijke desa, in zijn midden gelegen (*a*).

Junghuhn beschrijft den krater aldus; (pag. 397).

Beneden de spits van den *Telomojo* neemt men in eenen kleineren, stompen nevenkegel eene bijna ketelvormige verzakking waar, welke den vorm eens kraters heeft, en welligt door eene werkelijke, zijdelingsche uitbarsting van den *Telomojo* is ontstaan. De ketel neemt naar beneden in ruimte af, en loopt uit in eene kloof, door welke het water naar *Ambarawa* benedenwaarts ! vloeit, ten gevolge waarvan de ketel naar deze, dat is noordelijke zijde openstaat. Aan de oostzijde heeft

---

(*a*) Wie dezer beiden dien naam het eerst aannam is mij niet gebleken. Was het de oorspronkelijke naam? Junghuhn noemt hem Koloboeko, een naam, dien ik hier zelden heb hooren bezigen, doch die misschien de oudere naam is, bij overlevering bewaard gebleven en zijnen wegwijzer bekend. Koloboeko beteekent denkelijk «de opening van Kolo." « Kolo is de eigennaam van een Batârâ, ook wel een verslindende Boetâ. De beteekenis van Wirogomo is «dapper, sterk door het geloof". Sloeg deze naam misschien op de oude vrouw der legende, die aan den voet woonde, ronddreef en later hare dagen eindigde.

Sommige javanen noemen dezen krater Telomoijo van Telo [illegible] »scheur in den grond," en Mâijâ [illegible] «beschaduwd, verborgen." Anderen, verre weg de meesten, geven aan den naburigen bergtop den, van Telomâijâ slechts weinig verschillenden naam Telomâijâ van Telo [illegible] «klaar, duidelijk, scherp begrensd zich aan den geest of het oog voordoen," en mâijâ [illegible] in deszelfs tweede beteekenis, namelijk: «licht, glanzend, helder, schitterend" ook terug te vinden in Manikmâijâ: terwijl eindelijk sommigen den naam van de spits Telomoijo voor eene verbastering van Selamâijâ »(van sela) [illegible]" steen, en mâijâ [illegible] »glanzend, schitterend" houden.

deze ketel de scherpste afscheiding, en doet zich de rand het duidelijkste aan het oog voor.

Slechts door het binnenste van dezen ketel te onderzoeken, en zulks is door mij niet geschied, zou men kunnen ontwaren of hier eenmaal werkelijk uitbarstingen hebben plaats gehad, dan wel of de ketel slechts door eene verzakking, door een' bergval is gevormd geworden.

En verder (pag. 401),

de noord-noord-westelijke helling van den *Telomojo*, alvorens zij in den dalgrond van *Ambarawa* afdaalt, springt ver voorwaarts en vormt eene lang uitgestrekte bergwrong, waarin de reeds vroeger vermelde krater- of ketelvormige verzakking wordt aangetroffen, die naar het noorden (noord-noord-oosten) geopend is, en als eene enger wordende kloof in het dal van *Ambarawa* uitloopt. De meeste javanen noemden dit eerste terras van het voorgebergte, waarin de kegelvormige kloof wordt aangetroffen, goenoeng *Koloboeko*, anderen heetten het goenoeng *Telomojo*, en gaven den naam van *Koloboeko* aan de hoogste kegelvormige spits van het voorgebergte. Wij hebben de eersten gevolgd (*a*).

Hoewel de hellingen van dezen ketel *Koloboeko*, welks linkerzijde in de figuur met *a* en welks regterzijde met *b* is geteekend, ter wederzijde volkomen met de hellingen van eenen kleinen kegelberg overeenkomen, en zij in divergerend benedenwaarts loopende ribben gedeeld zijn, zoo kan echter bezwaarlijk worden aangenomen, dat deze ketel een werkelijke uitbarstingskrater is geweest; waarschijnlijk is hij door eene instorting van de uitgeholde kruin of door eenen bergval ontstaan.

Koffijtuinen bedekken thans zijn holrond toeloopenden bodem.

Het is om verschillende redenen regt jammer, dat *Junghuhn* zich met deze oppervlakkige beschouwing vergenoegd heeft, den ligt toegangbaren krater niet zelf bezocht en onderzocht heeft, het welligt meest belangrijke onderdeel van het geheele bergstelsel *Djamboe* veronachtzaamd, en daardoor den sleutel tot de oplossing van het vraagstuk onaangeroerd gelaten heeft, dat zich vastknoopt aan het ontstaan en de vorming van het dal *Ambarawa*.

(*a*) Mijns inziens te regt. v. M.

Geen den minsten twijfel zoude dan bij hem overgebleven zijn, dat de zoogenaamde kloof van *Wirogomo* (volgens hem *Koloboeko*) aan eene vulkanische uitbarsting het aanzijn te danken had.

Junghuhn stelt verzakking tegen over uitbarsting. Waarom? zoude hier niet veel eer verzakking *na* uitbarsting, misschien wel als een gevolg van deze, aangenomen kunnen worden. Op vele plaatsen bestaan voorbeelden van beide verschijnselen in innig verband, het eene als gevolg van het andere (bijvoorbeeld: bergstelsel Dieng).

Niet alleen aan eene zijde slechts, maar bijna langs den geheelen omtrek van den krater zijn de wanden scherp en steil begrensd. Binnen den krater niet alleen, maar in de kloof, die afdaling verleent naar de vlakte van *Ambarawa* aan de buitenhelling, en in die vlakte zelve, bij den mond der kloof, ter plaatse waar thans *Banjoe-Biroe* ligt, worden overal menigvuldige en onloochenbare bewijzen van vroegere vulkanische werking aangetroffen. Eene dikke laag konglomeraat (zandsteen, trachiet) bedekt rondom den mond der kloof, de oppervlakte van het dal, allengs uit de breuk in den kraterwand voortgeschoven. Rapilli, stukken breccie worden in den krater overal aangetroffen. Aanzienlijk zelfs is de massa verbrokkeld trachiet-gesteente en lava, welke, vrij homogeen van struktuur en op ligt toegankelijke plaatsen aangetroffen, aanleiding gegeven hebben tot het oprigten door de direktie der genie eener steenhouwerij, die hier onder de javanen eene menigte goede steenhouwers gevormd heeft, en dien tak van nijverheid ook bij de inlandsche bevolking eenige ontwikkeling heeft doen verkrijgen.

Ik vermeen het keteldal van *Wirogomo* voor een vroeger werkzamen kratermond te moeten houden van eenen vuurberg, die, misschien wel als tweeling van zijnen nabuur, den thans nog trotsch omhoog stijgenden *Telomogo*, vroeger eene kruin bezat, die boven het omliggende gebergte uitstak, doch later, tijdens eene uitbarsting, ingestort is, waarbij de krater verzakt, de kratermond naar de zijde van *Ambarawa* doorbroken is, en het uitbarsting-produkt zich over de hoogvlakte, het terras, aan zijnen voet uitgebreid heeft. Opzettelijk bezig ik het woord »hoogvlakte" instede der thans bestaande rawa, want in naauw verband met deze veronderstelling staat de

voorstelling, die ik mij maak van het ontstaan der dalvlakte van *Ambarawa*, vroeger een terras, dat van den voet van het *Djamboe*-gebergte, met gelijkmatige helling, noordwaarts en oostwaarts zich uitstrekte, ter hoogte ongeveer van den breeden rug, die, meer zuidelijk, den *Merapie* met *Salatiega* verbindt, en van het ongeveer even hooge terras, noordwaarts van de vlakte, zuidwaarts van den *Oengaran* gelegen, en tot dezen laatsten behoorende, waarover een der vroegere groote handelwegen van *Samarang* naar de binnenlanden, met name naar *Kadoe*, nu nog een druk bezochte weg, heenloopt, van *Soemowono* regtstreeks naar *Lomahbang;* paal 16. Oostwaarts langs het lagere gedeelte van de helling was het begrensd door de heuvelenreeks, die van *Bawen* en *Asinan* naar *Salatiega* doorloopt, nu bij de brug *Toentang* doorbroken, waar toen reeds denkelijk de afwatering eener door die hoogvlakte stroomende rivier was, die zich, verder op. de bedding uitgespoeld had, thans nog van de brug *Toentang* oostwaarts naar *Tempoeran* doorloopende. Die rivier stortte echter, hetzij bij de brug *Toentang*, hetzij meer oostwaarts naar *Samarang*, van eene veel grootere hoogte naar beneden dan thans, en heeft daaraan denkelijk de kracht ontleend, om zich hare thans nog bestaande bedding tusschen alle de heuvelen door te banen. Dat terras was geheel bedekt met digte wouden, denkelijk eene bloeijende streek. Deze geheele streek, met woud en al, is weggezakt, misschien tijdens de uitbarsting die den *Wirogomo* verwoestte, misschien later. Geweld is hier echter eerder aantenemen, dan eene meer trapsgewijze regelmatige verzakking van den bodem, ook door de vele, nog gave overblijfsels van boomen, die dikwerf blijkbaar verbrijzeld zijn, en in de grootste verwarring door elkander gewoeld liggen. De verzakking duurde voort tot dat het hoogste niveau der vlakte aanzienlijk beneden de afwatering aan de *Toentang* lag; de vlakte werd bedekt door het slijk, vermengd met rapilli, van de uitbarsting. Dit slijk zich vereenigende met het omzettings-produkt der verwoeste vegetatie deed later de nu aan de oppervlakte aanwezige veenlaag ontstaan, en allengs vulde zich het nieuw gevormde, overal nog gesloten ruime keteldal met water, tot eindelijk de toenemende hydrostatische drukking het zwakste gedeelte van den afsluitingswand, namelijk den reeds diep uitgespoelden

afgesleten dalmuur bij de *Toentang* deed bezwijken, en aan de watermassa langs de oude bedding eenen uitweg verschafte. De verwoeste oppervlakte, thans niets dan eene veenmassa, een onbegaanbaar moeras, kwam allengs wederom boven de afwatering, regelde zich op den tegenwoordigen voet, zoodat al het water, uitgenomen dat van de onmiddelijk rond de kolk, rawa-*Pening*, gelegene streek (reeds vroeger beschreven), zich bij *Soemoeroep* tot eenen stroom vereenigde, en als rivier, die later den naam *Toentang* kreeg, lager de oude bedding opzocht en volgde.

Deze stelling komt overeen met het door *Junghuhn* geopperde vermoeden, dat het keteldal *Ambarawa* vroeger een meer was. Ik bejammer het intusschen, dat de zoo begaafde natuuronderzoeker, door een meer gezet onderzoek dier dalvlakte en van den aangrenzenden krater *Wirogomo*, niet tot eene slotsom gekomen is: wat de vlakte van *Ambarawa* was *voor* dat zij zich tot meer-bekken omgevormd had.

Zoodanig was vermoedelijk het verleden der dalvlakte van *Ambarawa*, wat zal hare toekomst zijn? zal nog langer een groot gedeelte dier vlakte door een moeras, eene rawa ingenomen worden, dat alleen aan de zoekers van brandhout, den visschers en jagers, voordeel aanbrengt.

Reeds ten vorigen jare, tijdens het tracé van den spoorweg gelegd werd, vestigde ik mijne opmerkzaamheid op deze aangelegenheid, en heb toen reeds onderscheidene opnemingen gedaan, die door gebrek aan tijd onvolledig en zonder zamenhang gebleven, mij intusschen de overtuiging geschonken hebben, dat de geheele vlakte van de thans nog bestaande rawa, op de aardverzakking van *Pening* na, door een goed ingerigt afwateringsstelsel, droog gelegd zoude kunnen worden, sawahs aangelegd, waar nu slechts biezen groeijen, het kouter van den ploeg den grond omzetten, nu alleen in aanraking gebragt met de stang van den houtzoeker.

Eene groote aanwinst zoude daardoor voor den landbouw verkregen, een weldaad aan de toch reeds zoo digte bevolking dezer streek bewezen zijn.

Nu reeds wordt telken jare het oppervlak der rawa kleiner, daar overal langs de boorden nieuwe sawahs aan de rawa ontwoekerd worden; deze werken worden echter steeds individueel daargesteld, tusschen dezelve bestaat geen ver-

band, de zoo noodige eenheid in het afwateringsstelsel zal nimmer verkregen worden, indien op die wijze allengs de geheele vlakte ontgonnen is. Ingesloten hoeken moerasgrond zullen blijven bestaan, doordien gelegenheid tot afwatering afgesneden zal zijn. En vooral zal de geheele vlakte aan bandjirs blootgesteld blijven, die telken jare heviger worden, naarmate het van bosschen en hout ontbloot raken der omliggende heuvelen en voorgebergten, vooral van den *Oenarang*, de neervallende regenbuijen op eenen harden bodem doet neerstorten, en het water overal onstuimiger en sneller naar de vlakte toevoert. Reeds nu zijn daarvan voorboden te bespeuren, en worden de lagere velden van *Ambarawa* verdronken onder het water, dat voor de hooger gelegen velden, waar vroeger dienaangaande overvloed heerschte, thans niet bereikbaar meer is.

De grootste hinderpaal tegen deze gewenschte verbetering, daarstelling van een goed afwateringsstelsel, draineren en droogleggen van den grond, is echter het verdedigingsstelsel der vesting *Willem I.*

Deze vesting is berekend op slechts een front van aanval noord-oostwaarts. De bedekking der vesting langs den noordwest- en zuidwestkant wil ik liever onaangeroerd laten. Het oostfront en de verbinding met *Banjoe-Biroe* worden echter gedekt door de rawa.

Verandert deze rawa in eene begaanbare vlakte, dan ontvalt aan de vesting een harer natuurlijke middelen van verdediging. De daarstelling van een sluiswerk te *Soemoeroep*, dat denkelijk een gevolg zoude wezen van de volvoering van het in losse trekken geschetste denkbeeld, konde het kwaad (doch slechts gedeeltelijk) verhelpen, wanneer het afwateringstelsel met een goed inundatiestelsel in verband gebragt werd.

Een hinderpaal bestaat in de onzekerheid omtrent het blijven bestaan van de vlakte van *Ambarawa* in haren tegenwoordigen toestand, vooral op haar tegenwoordig niveau; verscheidene oudere bewoners der rawa verzekerden mij, dat de vlakte sints 1810 eenigzins gedaald is, hoewel zij mij geene bewijzen konden bijbrengen tot staving van dit beweren, en schrijven hieraan toe, dat de lagere streken der vlakte thans zooveel meer last van water hebben in de regenmousson, dan vroeger. Ik heb een onderzoek der vlakte voorge-

nomen, ten einde eenige vaste punten op te sporen, die reeds vroeger met andere punten langs den dalrand in verband gebragt, nu nogmaals vergeleken zouden kunnen worden. Hoogst wenschelijk ware ook het nu bepalen van eenige punten in die vlakte, ten einde over eenigen tijd, bij voorbeeld één jaar, eene vergelijking te verkrijgen en de vraag optelossen of de plaats gehad hebbende aardbevingen de voorboden waren van eene nieuwe daling; veel blijft te onderzoeken, veel uit te vorschen, nategaan. De veelvuldige tijdroovende bezigheden aan mijne betrekking verbonden, staan een regelmatig en gezet onderzoek in den weg. Belangrijk blijft intusschen in mijne oogen vooral het laatst aangeroerde onderwerp: eene onverhoopte, zij het dan ook geringe daling van den bodem, waaromtrent ik trachten zal zoo mogelijk nu reeds vaste gegevens te verkijgen.

Dit verslag, wat aangaat de aardbevingen, is noodwendig onvolledig. De indiening was opzettelijk door mij vertraagd, ten einde een goed overzigt omtrent de jongste natuurverschijnselen te kunnen geven, die tot heden toe nog niet geeindigd te beschouwen zijn.

Nog herhaaldelijk worden schokken waargenomen; veelvuldiger nog onderaardsch gedreun.

Sedert het opstellen van het bovenstaande verslag zijn onder anderen nog de volgende schokken waargenomen.

16	Augustus	te 9u 35′	p. m. twee achtereenvolgende schokken, middelmatig.
21	id.	te 3u 30′	p. m. een schok, middelmatig.
30	id.	te 9u 30′	en 10u 20′ p. m. twee ligte schokken.
31	id.	te 0u 10′	a. m. ligte schok.
		te 1u 45′	a. m. middelmatig.
		te 1u 55′	a. m. ligt.
		te 3u 5′	a. m. middelmatig.
		te 5u	a. m. ligt.
		te 10u 50′	p. m. middelmatig.

Den 9den September werd op verschillende plaatsen zwaar onderaardsch gedreun gehoord, voornamelijk te 8u 15′ p. m. waarbij in den artesischen put, binnen de vesting *Willem I*, zich drie achtereenvolgende zware stooten deden vernemen, waarna de volgende dagen het water in den put zeer verminderd was, doch llengs tot het oude standpunt terugkeerde.

19 Augustus, te 9u 37′ p. m., twee achtereenvolgende, ligte schokken, vergezeld van onderaardsch gedruisch.

Ook het geruisch in de diepte is nog menigwerf waartenemen. De bodem is hier nog geenszins tot rust teruggekeerd.

Gaarne had ik hierbij een stel vergelijkende waarnemingen willen voegen, ter toelichting van het vraagstuk omtrent veranderingen in het niveau der vlakte.

Ook het thans bestaande niveau had ik nog nader willen onderzoeken. Tot nu toe deed ik slechts metingen in het oostelijk gedeelte der rawa.

De depressie der vlakte, waarneembaar bij de Pening, door mij tot nu toe alleen op het oog bepaald of door vergelijking met de omliggende streken, schijnt door optisch bedrog grooter dan zij denkelijk in de werkelijkheid bedraagt; of misschien strekt die depressie zich verder oostwaarts, door het midden der vlakte heen uit; althans tijdens een mijner jongste togten door het minder toegankelijk gedeelte der rawa, bemerkte ik, dat een waterloop met de Pening in verband stond, en ook door eene menigte poelen en stilstaande plassen gemeenschap had met een der afvoerkanalen uit de rawa.

Beweging of stroom in de eene of andere rigting was in het, trouwens digt met biezen en waterplanten begroeide water niet optemerken.

Ik heb intusschen nog geene genoegzame gegevens verzameld aangaande dit vraagstuk, evenals omtrent dat, aangaande veranderingen in het niveau der vlakte, in den laatsten tijd ontstaan, om nu reeds daaromtrent uitspraak te kunnen doen.

De tijd ontbrak mij tot het verrigten eener geregelde, door den aard van het terrein misschien langdurige waterpassing.

Ambarawa, *22 September* 1865.

Korte omschrijving der grondsoorten en der gelijksoortige lagen, die tijdens het boren van den artesischen put te Willem I voor den dag zijn gekomen.

Van af het nulpunt (zijnde de begane grond binnen de vesting) tot — 7.94 el zwartachtig blaauwe en zwartachtig grijze klei.

van	— 7.94	el	tot	— 9.04	el	grofzand.
»	— 9.04	»	»	— 10.14	»	kleiachtig zand.
»	— 10.14	»	»	— 12.84	»	graauwe klei.
»	— 12.84	»	»	— 18.34	»	helder grijze, zandachtige klei.
»	— 18.34	»	»	— 19.54	»	zandachtige klei en blaauw-zwartachtige klei.
»	— 19.54	»	»	— 22.00	»	graauwe klei, met zand en steenen.
»	— 22.00	»	»	— 22.80	»	bruinachtige klei.
»	— 22.80	»	»	— 25.30	»	grijze klei met zand en steenen, ter grootte van ganzen- en kippen-cijeren.
»	— 25.30	»	»	— 25.60	»	zuiver grofzand.
»	— 25.60	»	»	— 26.20	»	steenen, ter grootte van een kindervuist.
»	— 26.20	»	»	— 27.60	»	zwartachtige bruine klei.
»	— 27.60	»	»	— 28.90	»	grijze klei met kalkdeeltjes.
»	— 28.90	»	»	— 29.50	»	zandachtige klei, met plantaardige overblijfselen.
»	— 29.50	»	»	— 30.70	»	graauwe klei.
»	— 30.70	»	»	— 30.80	»	steenen met eene zeer kleine hoeveelheid zand vermengd.
»	— 30.80	»	»	— 39.99	»	steenen, ter grootte van mans- en kindervuisten.
»	— 39.99	»	»	— 41.50	»	zand met een weinig klei vermengd.
»	— 41.50	»	»	— 42.10	»	kleiachtig zand.
»	— 42.10	»	»	— 42.65	»	eene steenmassa.
»	— 42.65	»	»	— 46.29	»	steenen, ter grootte eener mansvuist, met grofzand.
»	— 46.29	»	»	— 46.96	»	vulkanische asch en steenen, vermengd met een weigin zand.

van — 46.96 el tot — 47.34 el blaauwe klei met bruine en witte vlekken.
» — 47.34 » » — 48.32 » nagestorte steenen met zand vermengd.

NB. Op deze diepte is de boring gestaakt, omdat de steenen, ter grootte eener mans-vuist, steeds nastortten, en daardoor telkens het boorgat gevuld werd.

Soerakarta, den 24sten Augustus 1865.

THIJSSEN.

Korte beschrijving van een naauwkeurig onderzoek, gedaan op den dag na de op den 4den Januarij 1840 plaats gehad hebbende aardbeving te Willem I.

BENAMING DER GEBOUWEN.		Gescheurde bogen. Aanmerkelijk.	Gescheurde bogen. Gering.	Afgescheurde muren onder de bogen.	Afgescheurde buitenmuren.	*Aanmerkingen.*
Kavallerie kazerne en hospitaal.	verdieping	4	123	5	—	De alhier bedoelde 2 aanmerkelijke scheuren bevinden zich in den middelsten boog der poort, en waren reeds vroeger zigtbaar, doch zijn thans vergroot.
	begane grond . .	2	37	7	—	
Infanterie kazerne.	verdieping	18	90	2	—	
	begane grond . .	12	52	3	—	
Artillerie kazerne.	verdieping	42	158	—	—	
	begane grond . .	14	137	4	—	Onder de 14 aanmerkelijke scheuren bevinden zich 2, welke vroeger bestonden, doch thans vergroot zijn.
Luitenants-woningen, begane grond . . .		5	50	—	—	Onder de 50 gering gescheurde bogen zijn 5 vroeger gescheurde begrepen.
Bijgebouwen van de kavallerie-kazerne en kapiteins-woningen. .		1	4	—	2	De afgescheurde buitenmuur is de afscheidingsmuur om de keuken.
Bijgebouwen van het hospitaal en kapiteins-woningen.		—	4	—	—	
Bijgebouwen van de hoofd-officiers- en luitenants-woningen . . .		11	44	—	—	Onder de 11 aanmerkelijk gescheurde bogen bevinden zich 3 vroeger gescheurde. De afgescheurde buitenmuur is de afscheidingsmuur der keuken,

BENAMING DER GEBOUWEN.	*Aanmerkingen.*
Generaals-woning	In deze bevindt zich eene scheur in het fundament van de trappen der achter-galerij. Deze bestond reeds vroeger en was gestopt, doch is thans weder op nieuw geopend.
1e woning links van de generaals-woning .	De scheur in het entablement boven den voorgevel, bij de vereeniging van den archetraafbalk met het metselwerk, welke reeds vroeger bestond, heeft zich verwijd tot op nagenoeg een duim. De zijgevel boven het kozijn in de regter-zijmuur, vroeger gescheurd, doch weder getsopt, heeft zich thans op nieuw geopend.
2e woning links van de generaals-woning .	De scheur in het entablement boven den voorgevel bij de verbinding van den archetraafbalk met het metselwerk, welke reeds vroeger bestond, heeft zich verwijd tot op nagenoeg 2 duim. De zijgevel boven het kozijn en de regter- en linker zijmuur geschdeur, doch gestopt geweest zijnde, hebben zij zich weder geopend.
1e woning regts van de generaals-woning .	De scheur in het entablement boven den voorgevel, bij de vereeniging van den archetraaf-balk met het metselwerk, welke vroeger bestond, heeft zich verwijd tot op nagenoeg 0.7 duim.
2e woning regts van de generaals-woning .	Niets bevonden.
vier buskruid magazijnen met hunne hulppoorten . . .	Op deze gebouwen schijnt het plaats gehad hebbende geen invloed uitgeoefend te hebben, uitgenomen dat de bestaande scheuren in den boog der tweede deuropening van het zuider- en wester-magazijn zich verwijd hebben, alsmede die, welke in alle overwelfde doorgangen van de kruidmagazijnen naar de contre-escarpe der reduits bestonden.
Poternes . .	De poternes bij het noorder buskruid-magazijn beide gescheurd, bij het wester buskruid-magazijn de zuidzijds-poterne doorgaand gescheurd. Bij het zuid buskruid-magazijn de oost-poterne gering gescheurd.

VERSLAG

VAN DE BEPALING DER GEOGRAPHISCHE LIGGING VAN PUNTEN OP OF NABIJ DE

OOSTKUST VAN CELEBES,

verrigt in September—December 1864,

DOOR

Dr. J. A. C. Oudemans,

Hoofd-ingenieur van de Geographische dienst in Nederlandsch-Indië.

Ingevolge art. 6 der regeling van de geographische dienst in Nederlandsch-Indië, (Staatsblad 1862, No. 44[1]), kort na de terugkomst van mijne dienstreis in 1863, ter bepaling van punten op of nabij de Westkust van Borneo ondernomen, in overleg getreden zijnde met de kommissie tot verbetering der Indische zeekaarten omtrent de punten in den Indischen Archipel, van welker geographische ligging de naauwkeurige bepaling voor 's hands het meest wenschelijk was, viel de keuze op eenige punten langs de oostkust van Celebes en in de Molukken. De kaarten van deze vaarwaters, door de kommissie respectievelijk in de jaren 1855 en 1845 uitgegeven, waren nagenoeg uitverkocht, zoodat op het hydrographisch bureau reeds aan nieuwe uitgaven dier kaarten gewerkt werd.

Daar in de missive van de kommissie tot verbetering der Indische zeekaarten geene punten bepaald werden aangewezen, trad ik onder 's hands met den chef van het

hydrographisch bureau, (even als de hoofd-ingenieur der geographische dienst, lid der kommissie,) in overleg omtrent de keuze der punten, en zoo werd door ons de volgende lijst opgemaakt:

OOSTKUST VAN CELEBES, (Punt van uitgang Kema):

1	Batoe-Mandie,
2	Gorontalo,
3	Pagoewat,
4	Tominie,
5	Parigie.
6	Todjo,
7	Togean of Malingie-eilanden,
8	Balante,
9	Golf van Tomorie,
10	Masonie,
11	Een punt op den oosthoek van Soela Mangoelie,
12	Talowa-baai,
13	Kendarie-baai,
14	Een punt op het eiland Wangie-wangie,
15	» » » » » Kambaina,
16	» » » » den Z.O. hoek van Bonie, bijv, de Tiro-baai,
17	Bontain.

MOLUKKEN, enz [1])

Aan den kommandant der zeemagt in overweging gegeven hebbende een voorstel aan de regering te doen, dat mij voor deze bepalingen de gelegenheid aangewezen zou worden, ontving ik een schrijven van den 25sten September 1863, No. 6198, waarbij mij wegens de naderende westmousson in overweging werd gegeven, de voorgestelde reis tot het einde dier mousson uit te stellen.

[1]) Ik laat de opgave dezer punten achterwege, daar er in dit verslag alleen sprake is van de bepaling der punten aan de oostkust van Celebes.

Eerst in de maand Julij 1864 ontving ik berigt dat Z. M. stoomschip Haarlemmermeer, gestationeerd in de wateren van Menado, in de maand Augustus ter mijner dispositie gesteld kon worden voor de bepaling der opgenoemde punten, tot en met de Kendarie-baai, terwijl voor de bepaling der vier laatste punten de assistentie der oorlogsschepen uit het station Makasar vereischt werd, en mitsdien de stations-kommandant in de wateren aldaar aangeschreven werd om, bij mijne terugkomst van Kema, met mij in overleg te treden, en mij zoo mogelijk naar de bedoelde punten te doen brengen.

Gereed zijnde om met de mailboot, die den 7^en^ Augustus naar Menado vertrok, mij daarheen te begeven, werd ik den vorigen dag door ziekte overvallen, zoodat mijne reis eene maand moest uitgesteld worden.

Den 7^en^ September scheepte ik mij dus op de stoomboot Padang naar Menado in; medenemende acht chronometers, het universaal-instrument van Repsold, voetstuk, enz. Mijn plan was om de reis, zoowel heen als terug, tevens te doen dienen tot eene nieuwe bepaling der lengte van Makasar en Menado; wel doet de stoomboot, die van Batavia naar Menado vaart, ook behalve Makasar, nog Samarang en Soerabaja aan, maar de lengteverschillen van deze plaatsen met Batavia zijn door den electromagnetischen telegraaf met de uiterste naauwkeurigheid bepaald, (de onzekerheid van die lengteverschillen kan naauwelijks één tiende tijdssekonde bedragen), en het is dus niet mogelijk door reizen met chronometers de gevondene waarden dier lengteverschillen te verbeteren.

Integendeel, de juistheid waarmede de lengte van Soerabaja bekend is, gaf mij een middel om eene zeer juiste bepaling der lengte van Makasar te vinden, die zelfs de vorige bepaling van den heer de Lange in 1852 in naauwkeurigheid zou overtreffen, want de reis van Soerabaja naar Makasar duurde slechts drie dagen, en zoo er een invloed van het stoomen op den gang der chronometers bestond,

werd die geëlimineerd door verbinding met het lengteverschil Batavia—Makasar, door de terugreis gevonden. De reis tusschen deze twee plaatsen duurde, op de heenreis, slechts 3 dagen en 2 uren, op de terugreis besteedde ik 6 dagen en 8 uren van Makasar direkt naar Batavia, terwijl de bepaling van 1852 berust op ééne reis van negen dagen van Batavia naar Makasar met slechts éénen chronometer.

Wat verder Menado aangaat, de lengte van dit punt beoosten Batavia was door den heer de Lange langs twee wegen bepaald en door mij later afgeleid. Men zie hierover mijn verslag in deel XXVI van het Natuurkundig tijdschrift der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, blz. 1 en vervolgens.

Paal 1, waarop de bepaling der heeren de Lange betrekking heeft, had vlak aan het zeestrand gestaan, doch was weggespoeld; de plaats nogtans, waar hij gestaan had, werd mij door den heer Paepke Bulow te Menado aangewezen, (zie fig. 1). Voor de herstelling van dezen paal heb ik een voorstel ingediend, tevens strekkende om dergelijke gevallen in den vervolge te voorkomen. [1])

Den 25[en] September kwam ik op de reede van Menado, alwaar het stoomschip de Haarlemmermeer ter reede lag. Ik had dadelijk eene zamenkomst met den kommandant, den luitenant ter zee 1e kl. A. Jarman, die de beleefdheid had, mij met eene sloep van de stoomboot te komen afhalen. Wij zouden, indien ik genoegzame waarnemingen te Menado gekregen had, den 29[en] des morgens vroeg wegstoomen, en de reis in tweeën verdeelen, nl. eerst Batoe-Mandie en Gorontalo aandoen, (hier kolen laden), voorts Balante, Masonie, Togean, Todjo, Parigie en Pagowat bezoeken, en weder op Gorontalo terugkeeren, aldaar op nieuw kolen laden, en nu de tweede reis ondernemen naar de verder afgelegene punten, nl. de Tomorie-, Talowa- en

[1]) Hetgeen ook door de Regering is aangenomen, besluit van 7 October 1865, No. 17.

Kendarie-baaijen, benevens een punt op den oosthoek van Soela-Mangoelie. Van daar zouden wij dan naar Kema terugkeeren, (waarvan het lengteverschil met Menado naauwkeurig bekend is), ten einde aldaar de mailboot af te wachten, die mij naar Makasar zoude brengen, om, zooals gezegd is, de vier zuidelijkste punten, van die plaats uit, te bepalen. [1])

De uitvoering van dit plan werd door het weder en andere omstandigheden uitermate begunstigd. De reizen liepen dan ook alle in den geschatten tijd af, het weder heeft geene enkele keer de observaties verhinderd, waardoor het schip een of meer dagen zoude hebben moeten overliggen en wij kwamen dus ook geheel bij tijds, 4 dagen voor de aankomst der mailboot, te Kema aan.

De punten nogtans, die wij te Batavia uitgekozen hadden, bleken niet allen voor het doel geschikt te zijn. Batoe-Mandie bleek eene klip te zijn à fleur d'eau, digt bij kaap Flesko, waar dus van geen landen sprake kon zijn. In de plaats daarvan koos ik dus een punt op een der nabij gelegene Pondang-eilanden uit. Deze eilanden liggen digt bij eene baai, eene gewone schuilplaats der zeeroovers, bewesten kaap Flesko; op de kaart van de oostkust van Celebes, uitgegeven door de kommissie ter verbetering der Indische zeekaarten, van 1855, zijn zij, volgens bewering van den kommandant der Haarlemmermeer verkeerdelijk, Poeloe Bango genoemd. Het état-major van Zr. Ms. stoomschip Reteh had in April 1863 van deze baai eene schets ontworpen, waarvan fig. 2 op de bijgevoegde plaat eene verkleinde kopij voorstelt; daardoor is de observatieplaats aan te geven, die ik dáár gekozen had, waar zich een eind strand vertoonde. Het is het punt *a* op het eiland Pondang besar. De Haarlemmermeer was geankerd in de baai op de plaats waar een ankertje geteekend is. Eene schaal was op de schets niet aangege-

[1]) De mailboot doet van Mei tot September de reede van Makasar, van Oktober tot April daarentegen de reede van Kema aan.

ven; als maatstaf kan eenigzins dienen dat de afstand van de ankerplaats naar de observatieplaats in 44 minuten in de whaleboot pagaaijende werd afgelegd. Daarnaar heb ik eene schaal van gegiste afmeting bijgevoegd. Toen ik op de observatieplaats aanlandde, was de avond gevallen, zoodat ik verhinderd werd den afstand tusschen beide punten, door de hoogte van het tuig, nader te bepalen.

Het was nogtans nog licht genoeg met het universaal-instrument de volgende ware rondpeiling te nemen, het noordpunt door Antares bepalende:

Hoek	*b*	254° 0′	N O,
»	*c*	267 50	» »,
»	*d*	277 0	» »,
»	*e*	297 20	» »,
»	*f*	10 0	» »,
»	*g*	49 10	» »,
»	*h*	51 10	» »,
»	*i*	58 0	» ».

Teekent men in de figuur de rigtlijnen hiernaar af, dan ziet men dat de schets nog eenigzins veranderd zou moeten worden, om die rigtingen in één punt te doen zamenkomen.

Nogtans zullen bij eene eventuele latere, meer naauwkeurige, opname de opgegevene peilingen voldoende zijn om het bepaalde punt volkomen juist terug te vinden, waartoe nog deze opgave dienen kan, dat het eindje strand, waar ik aanlandde, zich 77 el aan mijne regter- doch slechts 43 el aan mijne linkerhand uitstrekte, het gezigt naar de zee, d. i. noordwaarts gekeerd.

De hoek *e* is op de schets niet goed terug te vinden. Het is het begin van het gebergte waarvan *f* het einde is.

Te Gorontalo nam ik waar aan den voet van den heuvel, (aan den linkerhoek van den mond der rivier), op wiens top het voormalige fortje Liato staat. Er is thans eene enkele redoute, witgepleisterd, die van verre uit zee reeds te onderscheiden is. Tot dit punt herleidde ik mijne bepalingen.

Voor Balante gekomen zijnde, bleek het, dat de bovengenoemde kaart hier niet naauwkeurig is. De kust is steil bergachtig. Balante ligt niet vlak tegenover Poeloe Doewa, zoo als de kaart aangeeft, maar ongeveer eene mijl zuidelijker. Het is eene kleine kampong, liggende in het gebergte, dus geen geschikt punt om te bepalen; althans veel doelmatiger kwam den heer Jarman en mij een punt op een der nabijgelegene Poeloe Doewa voor, weshalve wij daarheen terugstoomden. Terwijl naar eene geschikte ankerplaats gezocht werd, stiet het schip, te half vijf des namiddags op een onbekend rif, waarvan het echter reeds een paar uur later, door het aanwenden van de daartoe strekkende middelen, weder vlot raakte.

Van het punt, waar wij vast zaten, strekte zich het noordelijkste eiland Poeloe Doewa uit van Z. O. $^1/_2$ O. tot W. $^1/_2$ Z. Ik nam er eene landverkenning, waarvan in fig. 3 eene kopij gegeven is. De observatieplaats was in een punt *a*, 110 el van den voet *b* van den heuvel links.

Het middelste gebergte bevindt zich op den achtergrond; het midden van het eiland wordt ingenomen door een meer van zout water, het schijnt dus dat bij vloed de zee soms over het strand *b c* gemeenschap met dat meer heeft. Sero's, aldaar uitgezet, toonen aan, dat het eiland door visschers, waarschijnlijk van het naburige Balante, bezocht wordt.

Uit de observatieplaats gezien, waren de hoeken van de baai Noord 67° Oost, en Noord 25° West, beide regtwijzend.

Na het inhalen van werp- en stopanker, gingen wij des nachts te 12 uur onder stoom en viel het anker den volgenden morgen nog voor den middag voor het eiland Masonie, digt bij de noordwestpunt. Van de ankerplaats strekte zich het eiland uit van N. 22° O. tot N. 159$^1/_2$° O., regtwijzend, terwijl de observatieplaats zich N. 71°, 4 O. moet vertoond hebben. Het nabij gelegene eiland Timpan strekte zich uit van N. 221 O., tot N. 251 O. dus ongeveer 30°.

Beide eilanden, Masonie en Timpan, zijn geheel laag, zonder de minste verhevenheid en bestaan waarschijnlijk geheel uit zuiveren koraalgrond. Beide zijn zwaar begroeid.

In figuur 4 ziet men eene kopij van de kaart van 1855. Het punt *a* is de observatieplaats. Er zijn tevens op afgezet de rigtlijnen waaruit ik den 8 November, op de terugreize van Kema naar Makasar met de mailboot Ambon, de hoeken derzelfde eilanden peilde.

Het blijkt uit deze figuur duidelijk, dat het eiland Timpan, in verhouding tot Masonie, grooter zijn moet en zuidelijker moet liggen.

Van Masonie ging de reis naar Pagimana, eene plaats, die wel niet op de lijst der te bepalen punten voorkwam, doch waar de kommandant der Haarlemmermeer informatie wilde nemen omtrent onlangs gepleegden menschenroof door Tabelloresche zeeroovers. Aan de monding van een riviertje staan eenige weinige houten huizen met atap gedekt, bewoond door visschers en kooplieden. Vlak bij deze monding nam ik mijne waarnemingen.

Bij het groote eiland Togean gekomen, vond ik eene zeer geschikte observatieplaats aan de zuidpunt van het eiland Mago, een punt dat bijzonder kennelijk is.

Todjo ligt aan den mond eener rivier. De eigenlijke kampong ligt landwaarts in, doch aan den mond staan ook eenige huizen. Ik observeerde bij den mond der rivier, waartoe ik ook mijne waarneming herleidde.

Te Parigie is geene rivier, doch de »reede", waar gewoonlijk een aantal handelspraauwen liggen, is zoo klein, dat deze aanwijzing alleen voldoende is. Links en regts is zij door reven ingesloten. Op eenige minuten gaans ten westen was wel een vlaggestok geplaatst, doch bij nader onderzoek bleek deze alleen bij eene loods gezet te zijn, waaronder eene praauw van den Radja gebouwd werd. Ik begreep dus dat deze plaats van geene blijvende beteekenis was.

Voor zonsondergang had ik nog tijd om met den heer

Jarman de negorij te bezoeken, die een paar minuten landwaarts in ligt. Zij is sterk gepalissadeerd, naar wij vernamen ter verdediging tegen de berg-alfoeren, die soms afkomen om te rooven en te moorden. [1]

Den 10den October waren wij voor Tominie. Zooals uit de hierachter te geven lijst blijkt, is deze plaats op de kaart geheel foutief aangegeven. Zij ligt aldaar nagenoeg 12 minuten te zuidelijk en nog meer te oostelijk, of, als men voor de constante fout der meridianen aanneemt 6 minuten, zijnde de fout in de lengte van Menado, dan nog altijd $6^1/_2$ minuut te veel oostelijk. Deze plaats was ook nooit te voren door een oorlogsschip bezocht.

In den namiddag bezocht ik met den heer Jarman de negorij, die 55 minuten landwaarts in ligt. Er voert een zeer slecht onderhouden pad heen, midden door het bosch en de wildernis. Er staan slechts een twaalftal huizen, allen op palen, doch elk huis wordt door meer dan een huisgezin bewoond. Er is ook, even als te Parigie, eene loods, die tot raadzaal dient.

Ik observeerde weder aan den mond der rivier, en wel aan den regter- d. i. den westerhoek.

Daar wij van eenen zich aan boord bevindenden Boeginees vernamen, dat de kampong Păgŏwàt niet meer bestaat, en dat de bewoners allen naar Bomboela verhuisd waren, dat eene mijl meer oostwaarts ligt, en waar ook de controleur woont, vond ik het doelmatiger deze plaats in stede van Pagowat te nemen.

Ik observeerde weder aan den mond der rivier, den regterhoek. Het punt kan bovendien teruggevonden worden door de volgende peilingen met het universaal-instrument:

Eiland Tomeila	Z.	95°41′	—	81°51′	O.
» Betila	»	52 53	—	29 51	»
» Pemoelaïe kéké . .	»	70 59	—	74 57	W.
» » daä . . .	»	76 29		?	»

[1]) Volgens andere berigten geschiedt dit echter alleen uit wraak, wanneer de berg-alfoeren door de strand-Radjaas afgeperst zijn.

Hoek der baai . . . . Z. 79°22′ W.

De drie rigtingen op de middens der drie eerstgenoemde eilanden snijden elkander op de overigens zeer naauwkeurige kaart, fig. 5, — eene verkleinde kopij van eene opname van den Luitenant-ter-zee Moeth, — niet volkomen in hetzelfde punt. Het problema van Snellius toepassende, verkrijg ik het punt *b*, dat op de kaart buiten het strand ligt.

Neemt men nog in acht, dat het eiland Pemoelaïe-daä door den hoek der baai gedeeltelijk bedekt wordt, dan geeft de gestippelde lijn het strand aan; zooals het waarschijnlijk wezen moet.

Den volgenden morgen, 13 October, vroeg onder stoom gegaan zijnde, kwamen wij met zonsondergang te Gorontalo aan. Het was betrokken, doch des nachts te twee uur klaarde het weder op en kreeg ik nog de noodige waarnemingen.

Hiermede was nu het eerste gedeelte der reis volbragt. De lengte van Gorontalo bewesten Menado kan gevonden worden door verbinding der laatste waarneming, van 28 September te Menado, met die van 1 October te Gorontalo. Tusschen deze datums liggen slechts 3 dagen. [1]) Op de reis tusschen deze plaatsen werd het eiland Pondang op dezelfde wijs gevonden.

Voorts vormt de geheele reis van Gorontalo en terug een' kring van 12 dagen; en door vergelijking van de stellingen der chronometers op 1 en 13 October, verkreeg ik a posteriori voor elken chronometer den gemiddelden gang gedurende de reis, en derhalve ook eene zeer naauwkeurige bepaling der lengten der acht bezochte plaatsen. De overeenkomst tusschen de verschillende waarden, voor hetzelfde lengteverschil door de verschillende chronometers gegeven, is ook, zoo als blijken zal, allezins voldoende.

---

[1]) Bij de finale berekening werd deze reis gecombineerd met de terugreis van Gorontalo en Kema.

Ofschoon de derde reis slechts dienen moest, om vier punten te bepalen, duurde zij toch nog langer, en wel van 18 October tot 2 November, dus 15 dagen, en wel ten eerste wegens den verren afstand der te bezoeken punten, alsook wegens de onbekendheid van sommige vaarwaters, die meestal noodzaakte des nachts te stoppen, en ook overdag steeds met de meeste voorzigtigheid te varen.

Van deze onbekendheid ondervonden wij weldra de onaangename gevolgen. Wij gingen op den middag van 17 October onder stoom; er werd met één ketel, tot den volgenden avond doorgestoomd, toen wij in de straat, die het eiland Peling van Celebes afscheidt, met opgebankte vuren bleven liggen. Den volgenden morgen vroeg gingen wij weder onder stoom, koers zettende naar de baai van Tomorie. Het plan was weder, om met zonsondergang te stoppen of te ankeren, doch weinig minuten voor zonsondergang liep het stoomschip met volle vaart op een rif, dat niet op de kaart stond en dat ook door de uitkijken niet gezien was, voordat het te laat was. Na eenige vruchtelooze pogingen om het schip dadelijk vlot te krijgen, liet de kommandant zooveel zwaarte mogelijk naar het achterdek brengen, en toen des nachts te twee uur het water, dat te 11 uur zijn laagsten stand bereikt had, weder ongeveer een voet hooger gerezen was, dan toen het schip stiet, werd weder al het mogelijke aangewend, met dat gelukkig gevolg, dat het stoomschip dadelijk vlot raakte, zonder eenige zigtbare beschadiging.

Den volgenden morgen te 9 uur werd het rif, waarop wij vast gezeten hadden, droog en nog een ander, op een paar scheepslengten afstand aan bakboordszijde, eveneens. Het schip bleef geankerd, daar de morgen besteed werd met alles weder van het halfdek naar zijne plaats te brengen. Ik nam de gelegenheid waar om de ligging van het rif met den patentcirkel van Pistor en Martins te bepalen; zie de hierna te geven tabel.

Tevens vond ik door eene astronomische peiling uit dit standpunt de rigting van de piek van Tokala N. 53°15′ W.

Den volgenden morgen stoomden wij weder verder; des avonds werd gestopt, den daaraan volgenden morgen te zes uur de reis voorgezet, en des namiddags ankerden wij in de Tomorie-baai.

Van deze baai bestaat in manuscript eene zorgvuldige opname »door de Luitenants-ter-zee 2e klasse A. van Kerkwijk »en G. F. Servatius, en den adelborst 1e klasse K. W. J. »Baart de la Faille, aan boord van Z. M. stoomschip Vesu»vius, onder bevel van den Luitenant-ter-zee 1e klasse P. A. »Matthijssen gedaan in de maanden December 1852 en »Januarij 1853."

De menigvuldige eilanden in deze schoone baai zijn bijna allen steile begroeide stukken rots, waar men niet of uiterst moeijelijk zou kunnen landen.

Eenige kleine eilandjes, die aan de koraalformatie hun ontstaan te danken hebben, maken hierop eene uitzondering, onder anderen het zoogenaamde Vesuvius-eiland, waar tijdens de Tomorie-expeditie in 1852 de loodsen en magazijnen werden opgeslagen voor woning der manschappen en voor berging van leeftogt en amunitie. Het ligt niet ver van den ingang der baai zuidelijk, even benoorden het veel grootere rotsachtige eiland, dat voor den mond der Tomorie-rivier ligt, zie fig. 6. [1])

Ik landde bij tijds genoeg op dit eiland, om nog eene rondpeiling met het universaal-intrument te kunnen doen. Vrij naauwkeurig kwam die peiling met het kaartje der genoemde opname uit, ik zal haar nogtans hier mededeelen: ligt kan zij des noods in verband met eene andere, strekken, om de ligging der eilanden nog een weinig te verbeteren.

---

[1]) Daar de genoemde opname van de Tomorie-baai, even als die van de Kendarie-baai, waarvan zoo aanstonds sprake zal zijn, niet gedrukt voorhanden zijn, heb ik op de plaat meer aangegeven dan voor het terugvinden der observatieplaats strikt noodzakelijk is.

	door mij gevonden	volgens de kaart
Eiland Batoe, regterhoek,	N. 20°40′ O,	N. 20°16′ O
» » linkerhoek,	achter het eiland Sago.	
Eiland Sago, regterhoek,	N. 20 20 O,	N. 20 20 »
» » linkerhoek,	15 0 »	15 0 »
Eiland Nanassie, regterhoek,	N. 4° 1′ O.	N. 2°45′ O.
» » linkerhoek,	1 0 »	0 0 »
Eiland Nanakka, regterhoek,	0 22 W.	0 50 W.
» » linkerhoek,	8 0 »	10 27 »
Klein eilandje *a′*, regterhoek,	8 18 »	13 0 »
» » » linkerhoek,	8 38 »	14 24 »
» » *b*, regterhoek,	8 59 »	21 36 »
» » » linkerhoek,	9 38 »	22 42 »
Klein eilandje *c*, ver af, over het midden,	23 44 »	25 55 »
» » *d*, regterhoek,	24 20 »	25 50 »
» » » linkerhoek,	25 3 »	27 48 »
» » *e*, regterhoek,	25 18 »	28 0 »
» » » linkerhoek,	achter het volgende	
Eiland *f*, regterhoek,	26 20 »	30 48 »
» » linkerhoek,	29 42 »	32 12 »
» *g*, regterhoek,	29 50 »	27 45 »
» » linkerhoek,	?	33 30 »
» *h*, regterhoek,	31 12 »	29 12 »
» » linkerhoek,	42 43 »	47 55 »
Hoek, ⅓ mijl af, (*i* ?)	54 56 »	65 18 »
» digt bij (*k* ?)	71 45 »	72 9 »
» *m*	167 40 »	?

Wanneer de eilandjes goed geidentificeerd zijn, dan schijnen *a′* en *b* digter bij het eiland Nanakka te moeten liggen, en de eilanden *c*, *d* en *e*, uit het Vesuvius-eiland gezien, vrij te moeten komen. Ik geloof niet dat de gepeilde eilandjes die twee moeten zijn, die bij den noord-oosthoek van het eiland Tokabaai liggen, want deze liggen waarschijnlijk te ver af, (10 Eng. mijlen), om uit het Vesuvius-eiland gezien te worden.

De piek van Tokala, die ik van het rif gezien had, was in wolken gehuld, zoodat ik haar niet kon peilen. Den volgenden morgen in de vroegte gelukte aan boord van de Haarlemmermeer den Luitenant-ter-zee 2e klasse E. Haitsma Mulier eene astronomische peiling van de piek. Het schip lag van mijne observatieplaats juist eene minuut af in de rigting N. 20° W. Het azimuth der piek werd bevonden N. 25°50′ O. De uit beide peilingen afgeleide ligging der piek zal later opgegeven worden.

Twee dagen later, 24 October, waren wij des namiddags voor het gebergte bezuiden de Talowa-baai. Ik koos hier eene observatieplaats uit aan een eindje strand, dat ligt te herkennen is. Het is op een punt, zie fig. 7, dat tweemaal verder van *c*, (kaap Nederburch), af is dan van *b*. Het strand is 250 el lang, en strekt zich van het Noordwesten tot het Zuidoosten uit. Aan het Zuidoosten was het begrensd door eene kreek, aan de overzijde waarvan weder rotsen waren.

De afstand van mijne observatieplaats tot deze kreek was 54 el, die tot het noord-westelijk uiteinde van het strand, dat ingelijks weder door rotssteenen begrensd was, 196 el.

Ik nam er nog de volgende peilingen:

1e hoek bij *a*		N. 64°38′ W.
2e »	(verder af) *b*	» 62 43 »
3e »	(staat niet op de kaart)	» 56 23 »
4e »	*f*	» 55 19 »
Zutphen eiland		» 53 33—54 55 W.
hoek *e*		N. 55 17 O.

Men ziet hieruit wel dat de kaart eenigzins misteekend is.

Den volgenden morgen besteedde het état-major van de Haarlemmermeer met het zamenstellen van eene schets van dit voorgebergte. Des namiddags te half twee hadden wij weder stoom op, des avonds, even als den volgenden avond, werd gestopt, en den 27sten October stoomden wij des namiddags de Kendarie- of Vosmaers-baai binnen.

Ook van deze baai, genoemd naar haren ontdekker,

den gewezen luitenant der koloniale marine Vosmaer, bestaat eene naauwkeurige opname, waarvan eene copij op de Haarlemmermeer berustte. Er staat niet bij vermeld, wie deze opname heeft bewerkstelligd, alleen dat de baai ontdekt is den 9en Mei 1851. Voor observatieplaats koos ik den top van een' ligt kennelijken heuvel uit, daar waar de ingang der baai zich verwijdt, zie fig. 8.

Vier dagen later waren wij voor de noord-oostpunt van Soela Mangoelie. De punt zelf was niet te bereiken, maar ik observeerde aan den oever eener baai in de nabijheid en schatte den kleinen afstand tot de punt.

Den 2en November, des morgens te 9 uur, kwamen wij van den togt te Kema terug. Dadelijk daarop nam ik eene tijdsbepaling door de zon, vlak bij paal II, met welke waarneming de kring gesloten werd. [1]) Vijftien dagen had deze reis geduurd, waarin ik vier plaatsen bepaald had.

Den 7en November kwam de mailboot aan. Den 8en des avonds verkreeg ik op dezelfde plaats als den 2en eene observatie, en des morgens van den 9en November vertrok dezelfde boot naar Makasar, waar wij den 12en aankwamen.

Op de reis nam ik, toen de stoomboot tusschen Masonie en Timpan doorvoer, met het azimuthkompas der boot, de peiling, waarvan boven gesproken is. Ook werd het eerst door den stuurman der boot ontdekt en later door anderen ook gezien de branding boven een rif ten zuiden of zuidwesten van de zuidpunt van het eiland Masonie. Op het oogenblik dat die zuidpunt gepeild werd O. N. O. en de piek van Hooischelf eiland Z. O., was het rif O. ten N., en iets digter bij dan de zuidpunt van het eiland.

Te Makasar kwam het mij voor, dat de vuurtoren een geschikter punt was, dan de vlaggestok van het fort, daar deze laatste in alle geval eerder aan verplaatsing onderhevig is dan gene.

Ik vond voor de relatieve ligging:

---

[1]) Paal II is een houten paal, die eenige voeten diep in het zand staat en een der standplaatsen uitmaakt der triangulatie van de Minahassa door de hh. Lange in 1852.

Vuurtoren van vlaggestok 70,8 el = 2″,3 = 0s,15 west,
25,6 el = 0 ,3 zuid.

De stations-kommandant in de wateren van Makasar, de kapitein-ter-zee A. D. S. Clarkson, wees mij de Sindoro, kommandant de luitenant ter-zee 1_e klasse Andrau aan, om mij nâar de vier nog overschietende punten te brengen. Na aankomst en vertrek der mail zouden wij de reis aannemen. Den 22en November, des morgens te $6^1/_4$ uur, had de Sindoro stoom op en des avonds te 9 uur kwamen wij voor Bontain. Ik ging nog dadelijk naar den wal en observeerde bij den vlaggestok, die tusschen het hoofd en de controleurswoning staat. Iets aan mijn instrument na te zien hebbende, ging ik weder den volgenden morgen naar den wal en nam des avonds weder eenige waarnemingen, die echter, als van geenen invloed van eenige beteekenis op het resultaat, onvermeld zijn gelaten.

Den volgenden avond observeerde ik in de Tiro-baai, bewesten den mond der rivier, zie fig. 9. De twee hoeken der baai peilde ik N. 95°9′ O. en N. 132°9′ O. Op de kaart is de laatste rigting N. 130° O.

Op het eiland Kobaina [1]) vonden wij eene geschikte landingsplaats, voor het schip tevens eene ankerplaats, aan de zuidpunt. Het état-major van de Sindoro had reeds vroeger de gelegenheid gehad op te merken dat dit eiland met betrekking tot de andere eilanden op de kaart te veel westelijk lag, hetgeen mijne lengtebepaling bevestigde. Westelijk van de zuidpunt liggen drie eilandjes, door den loods in het maleisch Poeloe Danger, en in het Boetonsch Doewo Dango genoemd. Afzonderlijke namen hebben zij niet.

Regts zijn ook twee eilanden, waarvan het naast bijzijnde Poeloe Telaga genoemd wordt.

---

[1]) Dit is de uitspraak van den loods. Op de kaart staat Kambaena of Kabaena. De vokaal *ae* is bij de transscriptie van Maleische eigennamen nooit gebruikelijk, welken klank zou zij ook moeten hebben?

Den volgenden morgen, stoomende naar het zoogenaamde eiland Wangie-Wangie, passeerden wij den meridiaan van het Hagedis-eiland. Ik nam die gelegenheid waar, om de lengte van dit eiland te bepalen. Gedurende een uur nam ik namelijk eene reeks ware peilingen door middel van de zon, voorafgegaan en gevolgd door eene tijdsbepaling. De afstand was te groot om uit de gezamenlijke peilingen ook de breedte naauwkeurig te bepalen, weshalve ik met den kommandant der Sindoro overeenkwam, op onze terugreize van Wangie-Wangie een ander punt te zoeken om eene tweede peiling te doen, ten einde de ligging van het Hagedis-eiland te bepalen.

In den morgen van 27 November waren wij nabij het eiland Wangie-Wangie, zooals op het op de kaarten gewoonlijk genoemd wordt. De loods zeide mij, dat de ware naam is Poeloe Wantjé, en dat de geheele groep eilanden, die op de kaarten Toekan-besie eilanden heeten, door de inlanders Poeloe-Limboeto genoemd worden. Een zeer kennelijk punt bleek de noordwesthoek te zijn; hiertoe hebben mijne waarnemingen betrekking.

Op de terugreize wendde de Sindoro eerst den steven om de zuid om te onderzoeken of Groenwoud-eiland, wiens bestaan reeds ontkend is, bestaat of niet. Op de kaart staat het op ongeveer 123°20′ O. L. en 6°10′ Z. Br., juist dezelfde breedte als het Hagedis-eiland, dat op 122°40′ O. L. is aangegeven.

Het resultaat was, dat het eiland werkelijk niet bestaat. Op de aangegevene plaats is de zee peilloos diep en ook van den top der mast is geen eiland te zien.

Ofschoon het voor de voorgenomene bepaling van het Hagedis-eiland het naauwkeurigste zou geweest zijn, regt west te sturen, vond de kommandant der Sindoro dit wegens de twee zandbanken, die op de kaart tusschen het Groenwoud- en het Hagedis-eiland zijn aangegeven, niet raadzaam, stoomde noordwaarts de noordelijkste bank om, zoodat wij tegen zonsondergang het Hagedis-eiland in het Zuidwesten hadden.

Kort voor zonsondergang werd gestopt. Ik nam aan boord met den patentcirkel van Pistor en Martins zonshoogten voor de lengte, afstanden van den zonsrand tot een der hoeken van het eiland voor de peiling en kort na zonsondergang circummeridiaanshoogten van Fomalhaut voor de breedte.

Ofschoon de rigtingen waarin het Hagedis-eiland door mij beide keeren gezien is, geen' regten hoek met elkander maken, is er toch een vierhoek door bepaald, waarin het eiland stellig liggen moet. Zie fig. 11. Het bleek dat het eiland op de kaart te zuidelijk lag. Het resultaat zal hieronder opgegeven worden.

Uit beide punten, *a* en *b*, gezien was de regterhelft van het eiland hooger, zoodat er een berg in den noordwesthoek van het eiland liggen moet, zooals in de figuur is aangegeven.

Van hier stoomden wij weder naar het eiland Kobaina, waar de kommandant der Sindoro de zuidpunt, waarbij wij gelegen hadden, met de eilanden links en regts eens vlugtig wilde doen opnemen, daar de vorm dier punt op de kaart geheel misteekend is, ook van mijnen kant drong ik hierop aan, daar mijne observatieplaats zonder die opname niet goed is aan te geven. In fig. 10 ziet men eene verkleinde kopij van die opname.

Den 1sten December waren wij weder te Makasar terug, en met de tijdsbepaling op den avond van dien dag was dus de mij opgedragene taak volbragt.

Den 4den December kwam op de reede van Makasar de Gouvernements stoomboot Hertog Bernhard, medebrengende de tijding van de benoeming van den Gouverneur van Celebes en Onderhoorigheden W. E. Kroesen tot lid in den Raad van Indië.

ZHEdG. zou den 15den dier maand met datzelfde stoomschip onmiddellijk naar Batavia vertrekken en daar de mailboot eerst eenige dagen later van Timor verwacht werd, had ZHEdG. de beleefdheid mij aan te bieden hem

op die terugreize te vergezellen. Dien ten gevolge scheepte ik mij op dien datum te Makasar in, en kwam den 21sten, na eene reis van 6 dagen en 9 uren, op de reede van Batavia aan. De laatste tijdsbepaling te Makasar was van 14 December, de eerste te Batavia van 21 December, zoodat de tusschenruimte, de lengte der reis in aanmerking genomen, zoo gering mogelijk geweest is.

---

§ 2.

Over de medegenomen instrumenten, de methode van waarnemen en berekenen, enz.

Even als op de reis, in het vorige jaar ondernomen ter bepaling van eenige punten op en nabij de Westkust van Borneo, waarvan het verslag te vinden is in deel XXVII van het Natuurkundig Tijdschrift der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, nam ik van Batavia mede:

1⁰. het universaal-instrument van Repsold,

2⁰. acht chronometers, ditmaal Hohwü, Nos. 391, 393, 394, 395, 455, 457 en Dent 2230,

3⁰. een patentcirkel van Pistor en Martins,

4⁰. een thermometer,

5⁰. een barometer,

6⁰. eene kist gereedschap,

7⁰. een voetstuk met vloer,

8⁰. een meetsnoer en smalkalder boussole,

Van de chronometers diende Dent 2230 steeds als observatie-horologie, met hetwelk ik de anderen, aan wal voor en na de waarnemingen, aan boord voor het verlaten van het schip en na het terugkomen aan boord, vergeleek. Om te voorkomen, dat ik door het verspringen van den observatie chronometer misleid werd, (zie het verslag over de bepaling der ligging van Muntok enz., in deel XXVI van dit tijdschrift), liet ik steeds in de

sloep, waarmede ik van boord naar wal en vice-versa gevoerd werd, pagaaijen, tevens nam ik behalve Dent 2230 altijd nog één chronometer mede, die ik er mede vergeleek, telkens voor en na elk togtje in de sloep. Het is op dezé reis geene enkele maal voorgekomen, dat de vergelijkingen een verspringen hebben aangewezen, ware het echter met één van beiden gebeurd, dan hadden de onderlinge vergelijkingen niet alleen uitgemaakt, welke chronometer versprongen was, maar ook het bedrag van den sprong aangegeven.

De patent-cirkel van Pistor en Martins heeft nu en dan, behalve voor de middagwaarnemingen, die ik meestal mededeed, ook voor andere bepalingen gediend; zie § 1.

Omtrent dezen cirkel kan ik nog mededeelen, dat ik, korten tijd voor mijn vertrek, eene zeer naauwkeurige en tevens zeer gemakkelijke methode bedacht heb om de helling van den spiegel van dit instrument te meten en te corrigeren. De gewone rectificatie van dit instrument bestaat daarin, dat men de terugkaatsende vlakte van het prisma evenwijdig brengt aan den spiegel. De stand van den kijker wordt daarna zoodanig gerectificeerd, (zie o. a. de beschrijving van bedoelden cirkel door Prof. Kaiser in de »Verhandelingen en berigten, betrekkelijk het zeewezen," Jaargang 1858 blz. 263), dat, nadat de spiegel in een' bepaalden stand gebragt is, het driemaal teruggekaatste beeld van de kruisdraden, deze wederkeerig dekt; is nu de spiegel werkelijk vertikaal op de vlakte van het instrument, dan is de terugkaatsende vlakte van het prisma het ook en de kijker is bovendien horizontaal. Maar heeft de spiegel eene helling, dan heeft de terugkaatsende vlakte van het prisma eene even-groote, en de kijker helt ook, doch niet evenveel, en de gemeten hoek is door al die hellingen aangedaan, ofschoon de invloed slechts van de tweede orde is. Kan nu de spiegel vertikaal gesteld worden, en worden daarna prisma en kijker ook gerectificeerd, dan blijft er, daar de excentriciteit door de tegen overstaande noniën wordt opgeheven,

nog alleen de fout van het niet parallelisme der voor- en achtervlakte des spiegels over, eene fout, die zich nog afzonderlijk laat bepalen.

De bedoelde methode heb ik in een opstel ontwikkeld, dat ik aan de redactie van het bovengenoemd tijdschrift ter plaatsing heb aangeboden. Ik moet den lezer dus daarheen verwijzen, wil echter voor hen, voor wie dit tijdschrift niet toegankelijk is, alleen het beginsel ontvouwen, waarop de door mij gevondene methode berust.

Het midden van den spiegel bevindt zich eenige, bijv. 12 Nederlandsche strepen boven de vlakte van den verdeelden rand van het instrument. Trekt men nu in zijne gedachte door dit midden eene loodlijn op de voorvlakte van dien spiegel dan zal een oog, in die loodlijn geplaatst zijn teruggekaatst beeld in den spiegel zien. Legt men het instrument horizontaal, bijv. op eene tafel en plaatst men op eenen afstand van bijv. 10 ellen eene verdeelde vertikale schaal, wanneer men dan een middel heeft om te zien door welk punt van de schaal de vlakte van den cirkel loopt; wanneer men dan zijn oog vlakt naast de schaal 12 strepen hooger houdt, dan dit punt en men laat door eenen helper den spiegel langzaam omdraaijen dan moet de spiegel, ingeval hij loodregt op de vlakte van den cirkel staat, eenen stand verkrijgen, waarbij men zijn oog daarin teruggekaatst ziet. Helt de spiegel achterover, dan ziet men een hooger punt, helt hij voorover een lager punt, en de vertikale schaal dient om het verschil te meten, terwijl eene eenvoudige berekening dan de helling van den spiegel aangeeft. Voor de rectificatie van deze helling zijn geene correctieschroeven aanwezig, maar de spiegel leunt met zijne achtervlakte tegen drie metalen puntjes, een in de hoogte en twee in de laagte; door voorzigtig afslijpen met een slijpsteentje kan men de helling van den spiegel gemakkelijk binnen zeer enge grenzen vernietigen.

Om nu te vinden door welk punt van de schaal de

vlakte van den cirkel gaat, kan het best de kijker van het instrument zelf aangewend worden. Langs den rand te kijken met het bloote oog is, als de schaal op 10 el afstand staat, te onzeker; wanneer wij echter het kijkertje, dat geheel cylindrisch is, op den raad leggen, dan wijst de optische as op de schaal zooveel hooger als de halve dikte van het kijkertje bedraagt.

Voor het aflezen van het beeld der schaal in den spiegel kan men met goed gevolg een' kijker aanwenden.

Voor verdere bijzonderheden moet ik naar de bovengenoemde: »verhandelingen en berigten" verwijzen. De helling van den spiegel van den patentcirkel der Geographische dienst bleek omtrent 6′,5 te bedragen, en werd langs de beschrevene methode tot binnen de minuut verminderd. Trouwens bij die helling des spiegels begint de invloed van de drie hellingen eerst merkbaar te worden en kan twee sekonden bedragen, — verondersteld dat prisma en kijker gerectificeerd of liever gesteld zijn, het eerste door middel van den spiegel, de tweede door spiegel en prisma; — maar bij één van de patentcirkels die ik op de reis gezien heb, was de helling van den spiegel merkbaar grooter, zoodat elk gedeelte van den rand duidelijk niet zamenviel met het spiegelbeeld van het tegenoverliggende gedeelte van den rand. In zulke gevallen zou dus werkelijk eene merkbare fout, alleen ontstaande uit den hellenden stand des spiegels, kunnen plaats hebben.

Gedurende de gansche reis veranderde de luchtdrukking, blijkens de in de kajuiten der Haarlemmermeer en Sindoro opgehangen aneroide, zoo weinig, dat ik den kwikbarometer dien ik van Batavia medegenomen had, ongebruikt heb gelaten.

Den thermometer daarentegen nam ik altijd mede, en las dien voor en na, soms ook tusschen de waarnemingen af, ten einde de straalbreking hiernaar te verbeteren. Het was één van zes onlangs uit Nederland ontvangene thermometers, (geteekend No. 1) wier correcties op het mete-

orologisch observatorium te Utrecht naauwkeurig bepaald waren.

Het houten voetstuk werd steeds met de vroeger meermalen vermelde driehoekige vloer mede naar den wal gebragt, en aldaar opgezet en met een of twee ballastschuitjes bezwaard. Het leverde altijd voor het nemen van zenithsafstanden eene zeer solide opstelling van het universaal-instrument op.

Bij deze expeditie heb ik meermalen eene andere combinatie der waarnemingen aangewend dan vroeger. Vroeger nam ik gewoonlijk twee bepalingen der poolshoogte door circummeridiaans-hoogten van sterren, of wel eenige hoogten van sterren zeer digt bij den meridiaan. Voor tijdsbepaling dienden dan ook twee sterren zoo na mogelijk in het oosten en westen. Het spreekt van zelf, dat de laatsten geheel ongeschikt zijn om iets aangaande de poolshoogte te leveren, terwijl uit de eersten slechts eene zeer ruwe tijdbepaling af te leiden zou zijn.

Ik heb thans meermalen, wanneer daartoe geschikte sterren waren, een paar hoogten van eene ster in het N. W. of Z. O. vereenigd met een paar in het N. O. of Z. W., deze gaven mij tijd en breedte. Een viertal of zestal hoogten eener ster nabij de meridiaan diende dan tot contrôle van de beide eerste waarnemingen. Voor de herleiding dezer waarnemingen werd nu de fout des uurwerks en de voorloopige breedte aangenomen zooals de vorige waarnemingen die hadden opgeleverd.

Het voordeel dat ik hiermede bereikte was, dat ik zekerder was geene rekenfouten begaan te hebben. Wanneer men toch achter elkander vier waarnemingen op dezelfde ster neemt, en deze paar aan paar combineert en berekent, dan zal eene fout in eene der gebruikte constanten op beide paren eenen nagenoeg even grooten invloed hebben, terwijl, wanneer men hetzelfde aantal waarnemingen op twee sterren verdeelt, noodwendig alles goed gerekend zijn moet, wil men volstrekte overeenkomst hebben.

De berekening van tijd en breedte uit de hoogten van twee sterren, deed ik op deze wijze, zie o. a. Littrow, Vorlesungen über Astronomie, I 221. In de eerste plaats combineerde ik de waarnemingen paarsgewijs, hetgeen zonder de naauwkeurigheid te schaden kon gedaan worden. Daar de waarnemingen afwisselend in twee verschillende standen van het instrument gedaan werden, zoo was uit elk paar de indexfout geëlimineerd. Voorts werd uit elk aldus verkregen midden met eene aangenomene poolshoogte de correctie der chronometers berekend, benevens de differentiaal-coëfficiënt

$$\frac{dx}{d\varphi} = \frac{1}{15} \times \frac{365}{366} \times \left(\frac{tg\,\delta}{sin\,t} - \frac{tg\,\varphi}{tg\,t}\right)$$

die den invoed van éene secunde verandering in breedte op x, d. i, de correctie der chronometers aanduidt. Wanneer nu de beide sterren zich in op elkander volgende kwadranten van den hemel bevonden, dan waren de teekens der beide coëfficiënten ook verschillend en nu volgde door gelijkstelling der beide verkregene correctiën der chronometers onmiddellijk de waarde van $d\varphi$ en dus ook dx.

Als een voorbeeld strekken de waarnemingen op Poeloe Doewa den 3 October 1864 genomen. Een paar waarnemingen op Antares gaf met eene aangenomene breedte $= 0°48'0''$ zuid voor de correctie des uurwerks:

$$x = 1^u5^m20^s,61 + 0^s,0373\ d\varphi.$$

En twee paar van α Ophiuchi:

$$dx = + 1^u5^m25^s,065 - 0^s,0219\ \varphi,$$

waaruit:

$$d\varphi = \frac{4^s,455}{0^s,0592} = 75'',25,$$

en

$$x = 1^u5^m23^s,43.$$

De resulterende breedte was dus $0°49'15'',2$. Een zestal waarnemingen zeer nabij den meridiaan op α Cygni gaven $0°49'14'',5$, dus een verschil van $0'',9$ met het vorige getal. Op dezelfde wijze vond ik:

op Masonie	een verschil van	4″,9
» P. Mago	» » »	5 ,0

op Parigie	een	verschil	van	8″,5
» Tominie	»	»	»	0 ,9
» Bomboela	»	»	»	5 ,9
» Vesuvius-eiland	»	»	»	1 ,6
in de Talowa-baai	»	»	»	3 ,5
» » Kendarie-baai	»	»	»	0 ,1
op de O. punt Soela Mangoelie	»	»	»	2 ,6
te Bontain	»	»	»	3 ,9
in de Tiro-baai	»	»	»	2 ,6
op het eiland Kobaina . . .	»	»	»	0 ,2 [1])

[1]) Om deze verschillen beter te kunnen beoordeelen, moeten wij eerst bepalen, welk gewigt toekomt aan eene breedtebepaling, genomen tegelijk met eene tijdsbepaling door hoogten van twee sterren. Men leidt ligt af, dat, als de waarschijnlijke fout eener hoogte is ε, alsdan die van het resultaat voor de breedte is

$$= \frac{\sqrt{(\sin^2 A + \sin^2 A')}}{\sin (A - A')} \times \varepsilon$$

zijnde A en A' de azimuthen der gebruikte sterren. [1])

Neemt men nu in aanmerking:

1°. dat vroeger reeds gevonden is de waarschijnlijke fout van eenen zenithsafstand met het universaal-instrument van Repsold, $\varepsilon = 1{,}''93$. [2])

2°. dat het aantal waarnemingen in of nabij den meridiaan gedaan voor de breedtebepalingen, altijd meer dan één paar bedroeg, (stel n paar),

3° dat van de beide andere sterren altijd slechts één paar genomen werd, uitgezonderd te Poeloe Doewa en te Bontain, waarvoor wij echter kortheidshalve ook maar hetzelfde zullen aannemen,

dat dus, stellende:

$$\frac{\sin^2 A + \sin^2 A'}{\sin^2 (A - A')} = p$$

de waarschijnlijke fout van het verschil moet zijn

$$\varepsilon \sqrt{\tfrac{1}{2}} \times \sqrt{\frac{1}{n} + p},$$

dan verkrijgt men voor de gevondene verschillen de volgende *a priori*

[1]) Zie Brünnow, Sphärische Astronomie, 1e. Edition pag. 268.

[2]) Zie blz. 21 en 25 van het „Verslag van de bepaling der geogr. „ligging van die plaatsen op Java, waar telegraafkantoren gevestigd zijn.” De tijdsbepalingen geven $\varepsilon = 0'',128 = 1'',92$, de breedtebepalingen $1'',94$; ik heb het gemiddelde aangenomen: $1''93$.

Daar echter het gewigt van het resultaat, verkregen door de ster in of nabij den meridiaan, veel grooter was, dan dat hetwelk de beide anderen gegeven hebben, zoo heb ik mij bij de opgave der breedte aan het eerstgenoemde gehouden.

---

berekende waarschijnlijke fouten, met de aanduiding er bij of er een grooter of een kleiner verschil gevonden is.

Poeloe Doewa	2″,5	kleiner,
Masonie	2 ,1	grooter,
Poeloe Mago	1 ,8	grooter,
Parigie	2 ,3	grooter,
Tominie	1 ,9	kleiner,
Bomboela	2 ,2	grooter,
Vesuvius-eiland	3 ,0	kleiner,
Talowa-baai	1 ,9	grooter,
Kendarie-baai	2 ,0	kleiner,
Soela Mangoelie	2 ,5	grooter, nagenoeg gelijk,
Bontain	6 ,4	kleiner,
Tiro-baai	2 ,3	grooter,
Kobaina	6 ,2	kleiner,

Som 37″,1, (gevonden 39″,6.)

Van de 13 verschillen zijn dus:

6 grooter,
1 nagenoeg gelijk,
6 kleiner,

zoodat wij kunnen zeggen, dat de waarnemingen dezelfde naauwkeurigheid blijken te hebben als verwacht werd.

OPGAVE

VAN DE

RESULTATEN DER WAARNEMINGEN.

§ 3.

Opgave van de Resul…

A. Tijd…

PLAATS.	Datum 1864	Dent 2230	Korr. Hohwü 391.	Korr. Hohwü 3…
BATAVIA, (tijdklep)	Augs. 24	$10^u,4$	+ $0^m 19^s,7$	− 6^m 5…
〃 〃	Sept. 3	8 ,4	+ 0 14 ,1	− 8
(SOERAB., herleid tot) BATAVIA.	〃 13	7 ,1	+ 0 14 ,7	− 9 2…
〃 〃 〃 〃	〃 16	1 ,7	+ 0 14 ,3	− 9 4…
MAKASAR, (vl. stok fort Rottm.)	〃 19	6 ,3	+ 50 36 ,3	+ 40
MENADO, (Paal I.)	〃 25	11 ,4	+ 72 20 ,1	+ 61 9…
〃 〃 〃	〃 28	6 ,2	+ 72 20 ,8	+ 60 4…
Poeloe Pondang.	〃 30	5 ,5	+ 70 54 ,65	+ 59
GORONTALO (fort Liato)	October 1	5 ,8	+ 65 13 ,9	+ 53 1…
Poeloe Doewa.	〃 3	6 ,5	+ 66 51 ,8	+ 54 3…
〃 Masome.	〃 4	5 ,4	+ 69 34 ,3	+ 57
Pagimana.	〃 5	8 ,6	+ 63 37 ,0	+ 51
Poeloe Mago (zuidpunt),	〃 6	5 ,7	+ 61 5 ,4	+ 48 2…
Todjo.	〃 7	7 ,9	+ 57 44 ,6	+ 44 5…
Parigie.	〃 8	6 ,0	+ 53 44 ,5	+ 40 4…
Tominie.	〃 10	6 ,0	+ 55 12 ,4	+ 42
Bomboela.	〃 12	6 ,2	+ 61 19 ,5	+ 47 5…
GORONTALO (fort Liato.)	〃 13	13 ,6	+ 65 15 ,5	+ 51 4…
〃 〃 〃	〃 16	5 ,9	+ 65 16 ,1	+ 51 2…
Rif No 2.	〃 19	21 ,2	+ 60 54 ,9	+ 46 3…
Vesuvius-eiland.	〃 22	5 ,7	+ 59 2 ,9	+ 44 2…
Talowa-baai.	〃 24	5 ,7	+ 62 15 ,7	+ 47 2…
Kendarie-baai.	〃 27	5 ,6	+ 63 29 ,0	+ 48 2…
Oostpunt Soela Mangoelie.	〃 31	5 ,6	+ 78 34 ,4	+ 62 5…
KEMA (Paal 2)	Nov. 1	21 ,1	+ 73 28 ,2	+ 57 4…
〃 〃	〃 7	9 ,1	+ 73 34 ,5	+ 57
MAKASAR (vl. st. fort Rottm.) [1]	〃 12	1 ,0	+ 50 56 ,6	+ 33 5…
〃 〃 〃 〃	〃 14	8 ,7	+ 50 57 ,6	+ 33 3…
〃 〃 〃 〃	〃 21	8 ,4	+ 51 3 ,8	+ 32 4…
Bontain (vlaggestok)	〃 22	10 ,3	+ 53 14 ,9	+ 34 4…
Tiro-baai.	〃 24	6 ,3	+ 55 12 ,5	+ 36 2…
Zuidpunt Eiland-Kobaina.	〃 25	5 ,8	+ 61 18 ,5	+ 42 2…
Noordwestpunt Eiland Wantjé.	〃 26	21 ,6	+ 67 39 ,6	+ 48 3…
Punt A.	〃 28	4 ,5	+ 65 19 ,7	+ 46
MAKASAR, (vl. stok fort Rottm.)	Dec. 1	8 ,4	+ 51 9 ,7	+ 31 3…
〃 (〃 〃)	〃 11	6 ,4	+ 51 16 ,4	+ 30 2…
〃 (〃 〃)	〃 14	9 ,4	+ 51 19 ,7	+ 30
BATAVIA, tijdklep.	〃 21	13 ,2	+ 1 4 ,7	− 20 5…
〃 〃	〃 33	11 ,7	+ 1 22 ,1	− 22

[1]) De waarneming, waarbij als naar gewoonte Dent 2230 gebruikt werd, geschie… had plaats gehad, te herhalen, heb ik de korrektie van Dent 2230 ook tot dit…

der Waarnemingen.

gen.

orr. ü 394.	Korr. Hohwü 395.	Korr. Hohwü 453.	Korr. Hohwü 455.	Korr. Hohwü 457.
1m 6s,8	+ 9m37s,2	— 1m 2s,9	+ 10m13s,7	+ 15m56s,3
0 28 ,2	+ 10 12 ,7	— 1 54 ,9	+ 9 45 ,4	+ 16 10 ,9
0 7 ,3	+ 10 54 ,3	— 2 46 ,1	+ 9 24 ,0	+ 16 29 ,2
0 17 ,3	+ 11 3 ,2	— 3 0 ,4	+ 9 19 ,1	+ 16 33 ,2
9 52 ,5	+ 61 35 ,0	+ 47 4 ,8	+ 59 34 ,65	+ 66 59 ,6
1 14 ,1	+ 83 39 ,9	+ 68 14 ,8	+ 81 9 ,4	+ 88 48 ,1
1 3 ,7	+ 83 47 ,5	+ 67 58 ,5	+ 81 5 ,2	+ 88 47 ,9
9 29 ,5	+ 82 27 ,2	+ 66 20 ,6	+ 79 36 ,2	+ 87 22 ,5
3 44 ,8	+ 76 49 ,3	+ 60 33 ,6	+ 73 54 ,0	+ 81 41 ,9
5 14 ,6	+ 78 33 ,3	+ 61 59 ,9	+ 75 29 ,4	+ 83 20 ,8
7 53 ,6	+ 81 19 ,0	+ 64 37 ,8	+ 78 11 ,1	+ 86 3 ,8
1 52 ,0	+ 75 25 ,3	+ 58 34 ,3	+ 72 13 ,0	+ 80 6 ,8
9 17 ,3	+ 72 56 ,1	+ 55 57 ,8	+ 69 40 ,6	+ 77 35 ,0
5 51 ,8	+ 69 38 ,2	+ 52 30 ,3	+ 66 18 ,8	+ 74 13 ,7
1 48 ,6	+ 65 41 ,4	+ 48 25 ,4	+ 62 18 ,8	+ 70 13 ,8
3 9 ,5	+ 67 15 ,3	+ 49 41 ,7	+ 63 45 ,4	+ 71 41 ,3
9 10 ,4	+ 73 28 ,7	+ 55 37 ,8	+ 69 51 ,3	+ 77 48 ,3
3 2 ,1	+ 77 28 ,4	+ 59 26 ,3	+ 73 46 ,7	+ 81 44 ,2
2 54 ,2	+ 77 35 ,8	+ 59 9 ,7	+ 73 44 ,4	+ 81 42 ,6
8 20 ,6	+ 73 23 ,5	+ 54 24 ,2	+ 69 20 ,0	+ 77 18 ,45
6 21 ,1	+ 71 38 ,2	+ 52 18 ,0	+ 67 26 ,8	+ 75 24 ,9
9 27 ,8	+ 74 56 ,5	+ 55 19 ,0	+ 70 39 ,0	+ 78 37 ,0
0 31 ,8	+ 76 19 ,0	+ 56 14 ,9	+ 71 51 ,4	+ 79 48 ,8
5 23 ,6	+ 91 35 ,8	+ 70 56 ,3	+ 86 55 ,3	+ 94 51 ,9
0 11 ,8	+ 86 34 ,3	+ 65 39 ,7	+ 81 48 ,6	+ 89 43 ,9
9 59 ,9	+ 86 52 ,9	+ 65 7 ,6	+ 81 50 ,1	+ 89 42 ,3
7 8 ,0	+ 64 26 ,5	+ 41 57 ,1	+ 59 9 ,3	+ 66 58 ,2
7 3 ,3	+ 64 35 ,9	+ 41 42 ,8	+ 59 9 ,1	+ 66 58 ,2
6 46 ,2	+ 65 5 ,1	+ 41 3 ,2	+ 59 5 ,8	+ 67 2 ,1
8 53 ,9	+ 67 19 ,5	+ 43 7 ,2	+ 61 15 ,6	+ 69 12 ,2
0 45 ,7	+ 69 24 ,8	+ 44 54 ,2	+ 63 11 ,1	+ 71 9 ,6
6 48 ,5	+ 75 34 ,8	+ 50 54 ,6	+ 69 16 ,7	+ 77 15 ,5
3 4 ,6	+ 82 3 ,5	+ 57 5 ,9	+ 75 37 ,9	+ 83 36 ,8
0 41 ,1	+ 79 49 ,0	+ 54 38 ,7	+ 73 17 ,2	+ 81 17 ,0
6 23 ,4	+ 65 51 ,4	+ 40 10 ,8	+ 59 6 ,0	+ 67 6 ,6
6 2 ,7	+ 66 10 ,7	+ 39 10 ,2	+ 58 58 ,2	+ 67 3 ,0
5 57 ,1	+ 66 20 ,9	+ 38 49 ,3	+ 58 56 ,9	+ 66 59 ,8
4 34 ,9	+ 16 30 ,7	— 12 14 ,1	+ 8 46 ,8	+ 16 33 ,9
4 52 ,0	+ 17 17 ,2	— 13 29 ,8	+ 8 32 ,2	+ 16 24 ,9

och verhinderd geworden zijnde, de vergelijking der chronometers, die te één uur
eid, waarvoor dus de aangegevene stellingen gelden.

Gangen der Chronometers.

		Aantal dagen.	t	Gem. T. (H.395).	H. 391.	H. 393.	H. 394.	H. 395.	H. 453.	H. 455.	H. 457.	Aantal uren	gestoomd.	Verhouding.
Aan wal, Batavia,	Aug. 29,4	10	0	27°,1	— 0 ,56	— 7s,39	— 3s,89	+ 3s,58	— 5s,24	— 2s,85	+ 1s,47			
Gedeeltelijk zeegang, Bat.-Soerab.,	Sept. 8 3	10	10	27 ,9	+ 0 ,06	— 7 ,48	— 3 ,57	+ 4 ,18	— 5 ,15	— 2 ,15	+ 1 ,84	239	113	0,48
Aan wal, Soerabaja,	〃 14,7	3	16	28 ,3	— 0 ,15	— 8 ,24	— 3 ,59	+ 3 ,20	— 5 ,14	— 1 ,76	+ 1 ,44			
〃 〃, Menado,	〃 26.9	3	28	27 ,6	+ 0 ,25	— 7 ,27	— 3 ,74	+ 2 ,74	— 5 ,86	— 1 ,51	— 0 ,08			
Zeegang, Gorontalo-Gorontalo,	Oct 7,4	12	39	28 ,3	+ 0 ,13	— 7 ,04	— 3 ,46	+ 3 ,17	— 5 ,46	— 0 .59	+ 0 ,19	296	148	0,50
Reegang, Gorontalo,	〃 14,9	3	46	26 ,9	+ 0 ,22	— 7 ,16	— 2 ,95	+ 2 ,76	— 6 ,19	— 0 ,86	— 0 ,60			
〃 Kema,	Nov. 6,6	5½	69	27 ,5	+ 1 ,15	— 6 ,45	— 2 ,16	+ 3 ,38	— 5 ,84	+ 0 ,28	— 0 ,29			
Aan wal, Makasar,	〃 13,2	2	76	28 ,3?	+ 0 ,43	— 6 ,60	— 2 ,02	+ 4 ,05	— 6 ,16	— 0 ,09	— 0 ,00			
〃 〃 - 〃	〃 17,9	7	80	28 ,1	+ 0 ,89	— 7 ,79	— 2 ,44	+ 4 ,18	— 5 ,67	— 0 ,47	+ 0 ,56			
Zeegang, Makasar-Makasar,	〃 26,3	10	89	29 ,6	+ 0 ,59	— 6 ,98	— 2 ,28	+ 4 ,63	— 5 ,24	+ 0 ,02	+ 0 ,45	240	137½	0,57
Aan wal, Makasar,	Dec. 6,3	10	99	27 ,5	+ 0 ,68	— 6 ,70	— 2 09	(+1 ,95)	— 6 ,11	— 0 ,79	— 0 ,36			
〃 〃 〃	〃 12,7	3	105	28 ,3	+ 1 ,06	— 5 ,98	— 1 ,80	+ 3 ,26	— 6 ,69	— 0 ,41	— 1 ,03			
〃 〃 Batavia,	〃 27,5	12	120	27 ,0	+ 1 ,46	— 5 ,65	— 1 ,43	+ 3 ,90	— 6 ,34	— 1 ,22	— 0 ,75			

Hohwü 395 heeft, zoo als blijkt, te Makasar zijnen gang plotseling veranderd. Langzamerhand kwam hij tot zijnen vorigen langzamen gang terug. De gang van 6 December behoeft gelukkig bij geene berekening gebruikt te worden, de twee laatsten heb ik gebruikt, even als die der vorige chronometers, om het lengteverschil Makasar-Batavia af te leiden, onder aanname van eenen eenparig vertraagden gang.

Voor de afleiding der lengteverschillen hebben wij de schoonste gelegenheid om het verschil tusschen zeegang en reegang, d. i. den invloed van het stoomen op den gang der chronometers, te elimineren, daar voor de hoofdpunten, Makasar, Menado of Kema en Gorontalo, reizen heen- en weder gemaakt zijn en de overige punten successivelijk bepaald werden door reizen, die met hetzelfde punt besloten, van waar zij begonnen waren.

Omtrent het afleiden van de waarden dier lengteverschillen uit eene heen en eene terugreis geldt nog deze opmerking, dat, wanneer beide reizen niet in hetzelfde aantal dagen gedaan zijn, de invloed van zeegang geheel uit de resultaten geëlimineerd kan worden, door de gewigten der afzonderlijke resultaten omgekeerd evenredig aan den tijd te nemen, gedurende welken gestoomd is, hetgeen te eerder geschieden kan, omdat de werkelijke verhouding der gewigten gewoonlijk niet veel van de alsdan aangenome verschilt:

Op die wijze heb ik gevonden:

Voor het lengteverschil Makasar—Batavia.

		door de heenreis	door de terugreis	door beiden.
Gestoomd:		(3, 2 dagen)	(7, 16 dagen)	
Hohwü	391	$50^m22^s,2$	$50^m23^s,6$	$50^m22^s,6$
»	393	17 ,6	22 ,6	19 ,1
»	394	21 ,4	20 ,0	21 ,0
»	395	21 ,9	15 ,2	19 ,8
»	453	22 ,2	16 ,4	20 ,4
»	455	20 ,9	5 ,0	16 ,1
»	457	23 ,0	19 ,2	21 ,8

Voor het lengteverschil Menado—Makasar.

Gestoomd:	door de heenreis. (6, 2 dagen)	door de terugreis. (4, 7 dagen)	door beiden.
Hohwü 591	21ᵐ43ˢ,2	21ᵐ43ˢ,4	21ᵐ43ˢ,3
» 393	43 ,5	43 ,0	43 ,3
» 394	44 ,5	44 ,0	44 ,3
» 295	46 ,8	45 ,5	46 ,2
» 453	44 ,7	44 ,3	44 ,5
» 455	44 ,65	43 ,1	44 ,0
» 457	52 ,1	45 ,2	49 ,1

Voor het lengteverschil Gorontalo—Menado.

Gestoomd:	door de heenreis. (2 dagen)	door de terugreis. (9 dagen)	door beiden.
Hohwü 591	— 7ᵐ 7ˢ,6	— 7ᵐ 3ˢ,6	7ᵐ 6ˢ,9
» 393	10 ,6	12 ,4	10 ,9
» 394	7 ,9	2 ,8	7 ,0
» 395	6 ,7	9 ,9	7 ,3
» 453	7 ,7	12 ,3	8 ,5
» 455	7 ,4	12 ,2	8 ,2
» 457	5 ,7	10 ,9	6 ,6

De vereeniging dezer heen- en terugreizen geeft tevens het middel aan de hand den invloed van het stoomen op den gang der chronometers te onderzoeken. Behalve dat zulks een onderwerp is, dat altijd waard is om onderzocht te worden, is de kennis van dien invloed noodig om op de lijst der gevondene gangen de kritiek te kunnen toepassen voor elken chronometer, zijne middelbare dagelijksche onregelmatigheid af te leiden, en aldus de waarschijnlijke fouten der afgeleide lengteverschillen te berekenen.

Doch behalve deze reizen heen- en terug geven ook de drie waargenomene zeegangen, geldende voor 8 September, 7 October en 26 November door vergelijking met de gangen vóór en na de reizen waaruit zij afgeleid zijn, eene bepaling van den invloed van het stoomen.

Als voorbeeld strekke de berekening van hetgeen de gang van 8 September oplevert.

Gangen van 8, 3 September, geïnterpoleerd tusschen die van 29, 4 Augustus en 14, 7 September:

— 0^s,33, — 7^s,90, — 3^s,71, + 3^s,35, — 5^s,18, — 2^s,20, + 1^s,45;

Overmaat van den gevonden gang:

+ 0^s,39, + 0^s,42, + 0^s,14, + 0^s,83, + 0^s,03, + 0^s,05, + 0^s,39;

Dus in 10 etmalen:

+ 3^s.9, + 4^s,2, + 1^s,4, + 8^s,3, + 0^s,3 + 0^s,5, + 3^s,9.

Wijt men echter deze overmaten aan zeegang, dan zijn zij niet het uitwerksel van 10 etmalen, den tijd die tusschen de observaties verloopen is, maar van 113 uren of 4, 7 etmalen stoomens.

Op diezelfde wijze werd met de vergelijking der gangen van 7 October en 26 November gehandeld. Ziehier nu de zes resultaten vereenigd:

	Dagen stoomens.	H. 391.	H. 393.	H. 394.	H. 395.	H. 453.	H. 455.	H. 457.
Sept. 8, 3, vergeleken bij Aug. 29, 4 en Sept. 14, 7	4,7	+3^s,9	+4^s,2	+1^s,4	+8^s,3	+0^s,3	+ 0^s,5	+ 3^s,9
Octob. 7, 4 vergeleken bij Sept. 26,9 en Oct. 14,9 .	6,2	—1 ,4	+2 ,0	—2 ,3	+5 ,0	+7 ,4	+ 6 ,4	+ 2 ,7
Nov. 26,3 vergeleken bij Nov. 17,9 en Dec. 6,3 . .	5,7	—2 ,1	+3 ,2	0 ,0	+4 ,5	+6 ,3	+ 6 ,3	+ 3 ,0
Soerabaja—Makasar en Makasar—Batavia	9,5	+1 ,4	+5 ,0	—1 ,4	—6 ,7	—5 ,8	—15 ,9	—10 ,7
Makasar—Menado en Kema—Makasar	9,7	+0 ,2	—0 ,5	—0 ,5	—1 ,3	—0 ,4	— 1 ,5	— 6 ,9
Menado—Gorontalo en Gorontalo—Kema	11,0	+4 ,0	—1 ,8	+5 ,1	—3 ,2	—4 ,6	— 4 ,8	— 5 ,2
Som:	46,8	+6 ,0	+12,1	+2 ,3	+6 ,6	+3 ,6	— 9 ,0	—13 ,2

Men ziet duidelijk dat er ditmaal weinig met zekerheid omtrent den zeegang der chronometers te zeggen valt. Bij geen enkelen der zeven chronometers is zelfs het teeken + of — standvastig. Wij komen dus tot het besluit dat de gevondene verschillen meer aan de gewone onregelmatigheden der chronometers dan aan een werkelijken invloed van het stoomen zijn toe te schrijven. Ik moet hier echter bijvoegen, dat nagenoeg gedurende mijne gansche

reis, zoowel op de mailbooten als op Z. M. stoomschepen Haarlemmermeer en Sindoro, de zee zoo effen was, dat er bijna geene schommeling plaats had, en het dus eerder verwondering zou moeten baren, indien onder zulke omstandigheden een invloed van het varen duidelijk aangewezen was.

Om nu de middelbare dagelijksche onregelmatigheid en derhalve de gewigten der chronometers af te leiden, werd even zoo gehandeld, als ik reeds in een vorig verslag, (Natuurkundig tijdschrift, Deel XXVI, blz. 209), heb uitgelegd. Op de gangen namelijk, boven opgegeven, werden door de methode der kleinste kwadraten reeksen aangepast, waarvan de termen eenparig met den tijd veranderden en de verschillen met de waargenomene gangen gezocht. Bij twee der chronometers, Hohwü 595 en 455, wier gang blijkbaar niet eenparig versneld of vertraagd was, moest nog een derde term evenredig aan t^2 ingevoerd worden.

Het gewigt van eenen chronometer = 1 stellende, wiens middelbare dagelijksche onregelmatigheid = eene sekonde is, vond ik nu voor de gewigten der gebruikte chronometers:

Hohwü	591	2,00
»	593	0,59
»	594	3,12
»	595	0,92
»	453	1,25
»	455	2,14
»	457	0,48
Som der gewigten:		10,50.

Met behulp van deze gewigten volgen uit de boven opgegevene partiële resultaten voor de bepaalde lengteverschillen:

Makasar—Batavia. . . . +	$50^m 20^s,0$,	W. fout		± 0,40.
Menado—Makasar. . . .	21 44 ,4,	»	»	± 0,49.
Gorontalo—Menado. . . —	7 7 ,6,	»	»	± 0,43.

De gewigten dezer resultaten, voor zoo ver zij van de chronometers afhangen, is, 10,50;

voor zoo ver zij van de reizen afhangen: 0,274, 0,179, en 0,235, derhalve de ware gewigten de produkten dezer getallen met 10,50 of 2,88, 1,88 en 2,47, en hieruit de waarschijnlijke fouten, zoo als zij zijn opgegeven.

---

§ 5.

Vereeniging van de lengte van Menado, met de vroeger uit de waarnemingen der hh. de Lange afgeleide.

Wij vinden uit onze waarnemingen voor het lengteverschil Menado—Batavia:

$1^u 12^m 4^s,4$, met eene w. fout $\pm$ $0^s,63$.

Het resultaat, afgeleid uit de waarnemingen der heeren de Lange, was:

$1^u 12^m 5^s,5$, met eene w fout $\pm$ $0^s,44$.

Derhalve het gecombineerde resultaat:

$1^u 12^m 5^s,1$, met eene w. fout $\pm$ $0^s,36$.

Het verschil $0^s,7$ met mijne bepaling verdeelende over de twee eerstgenoemde lengteverschillen, verkrijgen wij, voor Batavia $7^u 7^m 12^s,5$ beoosten Greenwich aannemende:

Makasar	$7^u 57^m 32^s,9$,	beoosten Greenwich,
Menado	8 19 17 ,6,	» »
Gorontalo	8 12 10 ,0,	» »

en daar Kema 58 ,2, oostelijker dan Menado ligt:

Kema $8^u 20^m 15^s,8$, beoosten Greenwich.

Het lengteverschil van Makasar en Batavia, zooals de reis der hh. de Lange het hadden opgeleverd, $50^m 25^s,5$, verschilt te veel van ons resultaat, om er mede te kunnen gecombineerd worden.

§ 6.

Afleiding der overige lengteverschillen.

Uit de stellingen der chronometers op de reeds bepaalde hoofdpunten, op 28 September en 1 October, 1 en 15 October, 16 October en 1 November, 21 November en 1 December, werden nu de stellingen afgeleid voor de observatietijden op de overige punten en op die wijze gevonden:

Chronometer.	Gewigt.	Poeloe Pondang —Menado.	Poeloe Doewa —Gorontalo.	Masonie —Gorontalo.
Hohwü 391	2,00	— 1m26s,65	+ 1m37s,6	+ 4m20s,0
" 393	0,59	26 ,6	34 ,9	17 ,2
" 394	3,12	26 ,8	36 ,8	19 ,1
" 395	0,92	26 ,5	37 ,6	20 ,2
" 453	1,25	26 ,5	37 ,4	20 ,5
" 455	2,14	26 ,6	36 ,6	18 ,9
" 457	0,48	26 ,5	38 ,5	21 ,3
Gemiddeld lettende op de gewigten		— 1m26s ,6	+ 1m37s,0	+ 4m19s,5

Chronometer.	Gewigt.	Pagimana —Gorontalo.	Poeloe Mago —Gorontalo.	Todjo —Gorontalo.
Hohwü 391	2,00	— 1m37s,4	— 4m 9s,1	— 7m30s,1
" 393	0,59	40 ,2	12 ,2	33 ,2
" 394	3,12	32 ,5	10 ,2	31 ,9
" 395	0,92	37 ,1	9 ,0	30 ,4
" 453	1,25	36 ,8	8 ,5	30 ,1
" 455	2,14	38 ,6	10 ,5	31 ,6
" 457	0,48	35 ,9	7 ,8	29 ,4
Gemiddeld lettende op de gewigten . . . . ;		— 1m38s,0	— 4m 9s,8	— 7m31s,1

Chronometer.	Gewigt.	Parigie —Gorontalo.	Tominie —Gorontalo.	Bomboela —Gorontalo.
Hohwü 391	2,00	— 11^m30^s, 3	— 10^m3^s,7	— 3^m 55^s,8
〃 393	0,59	32 , 3	4 ,2	56 ,2
〃 394	3,12	31 , 9	4 ,1	56 ,2
〃 395	0,92	30 , 1	2 ,5	55 ,6
〃 453	1,25	29 , 9	2 ,7	55 ,7
〃 455	2,14	31 , 0	3 ,2	56 ,2
〃 457	0,48	29 , 4	2 ,3	55 ,7
Gemiddeld, lettende op de gewigten . , ...		— 11^m30^s,95	— 10^m3^s,3	— 3^m 56^s,0

Chronometer.	Gewigt.	Rif —Gorontalo.	Vesuvius eiland —Gorontalo.	Talowabaai —Gorontalo.
Hohwü 391	2,00	— 4^m22^s, 6	— 6^m15^s,5	— 3^m3^s,4
〃 393	0,59	23 , 2	16 ,2	3 ,7
〃 394	3,12	23 , 0	15 ,7	3 ,2
〃 395	0,92	23 , 8	16 ,6	4 ,6
〃 453	1,25	26 , 5	17 ,2	4 ,7
〃 455	2,14	24 , 0	17 ,0	4 ,6
〃 457	0,48	23 ,15	16 ,1	3 ,4
Gemiddeld, lettende op de gewigten.		— 4^m24^s, 7	— 6^m16^s,2	— 3^m4^s,4

Chronometer.	Gewigt.	Kendariebaai —Gorontalo.	Oostpunt Soela Mangoelie--Gor.	Bontain —Makasar.
Hohwü 391	2,00	— 1^m51^s,3	+ 13^m12^s,6	+ 2^m10^s,5
〃 393	0,59	51 ,5	12 ,7	9 ,2
〃 394	3,12	50 ,5	12 ,9	10 ,2
〃 395	0,92	51 ,6	12 ,5	9 ,4
〃 463	1,25	51 ,5	13 ,0	9 ,7
〃 465	2,14	51 ,9	12 ,4	9 .8
〃 457	0,48	50 ,8	13 ,3	9 ,6
Gemiddeld, lettende op de gewigten.		— 1^m51^s,2	+ 13^m12^s,7	+ 2^m10^s,0

Chronometer.	Gewigt.	Tiro-baai —Makasar.	Z. punt E. Ko-baina—Makasar.	N. W. punt E. Wantjé-Makasar
Hohwü 391	2,00	+ 4m 7s,0	+ 10m12s,4	+ 16m32s,5
" 393	0,59	5,3	11,0	31,0
" 394	3,12	6,2	11,2	31,1
" 395	0,92	6,3	11,7	32,7
" 453	1,25	6,2	11,8	31,8
" 455	2,14	5,2	10,8	32,0
" 457	0,48	6,2	11,6	32,2
Gemiddeld, lettende op de gewigten.		+ 4m 6s,1	+ 10m11s,45	+ 16m31s,8

Chronometer.	Gewigt.	Punt *A* —Makasar.
Hohwü 391	2,00	+ 14m11s,9
" 393	0,59	10,9
" 394	3,12	10,5
" 395	0,92	11,9
" 453	1,25	12,3
" 455	2,14	11,3
" 457	0,48	11,8
Gemiddeld, lettende op de gewigten		+ 14m11s,3

De bepalingen van deze lengteveschillen behooren alle tot het eerste geval $\underset{\tau}{A}\ \underset{\tau'}{B}\ A$, (zie meergenoemd verslag), en daar het gewigt van zulk eene lengtebepaling uitgedrukt wordt door de formule $\frac{\tau + \tau'}{\tau\ \tau'}$, zoo hebben wij voor de gewigten der lengteverschillen, voor zoo ver zij van de reis afhangen, de onderstaande getallen G'; het gewigt voor zoo ver het van de chronometers afhangt is weder $= 10{,}50 = G$, en de waarschijnlijke fouten zijn gelijk aan $\frac{0{,}6743}{\sqrt{GG'}}$.

N°.	Lengteverschil.	τ	τ	G′	w. fout.
1	P. Pondang—Menado . . .	2	1	1,500	± 0_s,17
2	P. Doewa—Gorontalo . . .	2	10	0,600	0 ,27
3	Masonie — 〃 . . .	3	9	0,444	0 ,32
4	Pagimana — 〃 . . .	4	8	0,375	0 ,34
5	Poeloe Mago— 〃 . . .	5	7	0,343	0 ,36
6	Todjo — 〃 . . .	6	6	0,333	0 ,36
7	Parigie — 〃 . . .	7	5	0,343	0 ,36
8	Tominie — 〃 . . .	9	3	0,444	0 ,32
9	Bomboela — 〃 . . .	11	1	1,091	0 ,20
10	Rif — 〃 . . .	3⅔	13	0,350	0 ,35
11	Vesuvius-eil. — 〃 . . .	6	10⅓	0,260	0 ,41
12	Talowa-baai — 〃 . . .	8	8⅓	0,240	0 ,43
13	Kendarie-baai— 〃 . . .	11	5⅓	0,267	0 ,41
14	O. punt S. Mangoelie—Gor.	15	1⅓	0,667	0 ,26
15	Bontain—Makasar	1	9	1,111	0 ,20
16	Tiro-baai — 〃	3	7	0,476	0 ,30
17	Z. punt E. Kobaina—Mak.	4	6	0,417	0 ,33
18	N. W. punt E. Wantjé— 〃 .	5⅔	4⅓	0,407	0 ,33
19	Punt *A*. — 〃 .	7	3	0,476	0 ,30

§ 9.

Opgave der eindresultaten, en vergelijking met de kaart van de Oostkust van Celebes in twee bladen, uitgegeven door de Commissie tot verbetering der Indische Zeekaarten in het jaar 1855.

Plaats.	Breedte.	Lengte beoosten Greenwich.	Correctie der kaart.	
			Breedte (noord. +)	Lengte.
Makasar (vlaggestok fort)...	Z. 5° 8′ 8″	119°23′14″	— 0′ 8″	— 0′24″
Menado (Paal I).........	N. 1 29 39	124 49 24	— 0 21	— 6 6
Kema, (paal II)..........	〃 1 21 44	125 3 57	+ 0 24	— 5 33
Gorontalo, (fort Liato).....	〃 0 29 41	123 2 30	+ 0 41	— 8 30
P. Pondang besar.........	〃 0 26 13	124 27 45	+ 0 33?	— 4 15
Noordelijkste P. Doewa....	Z. 0 49 14	123 26 45	— 1 14	— 9 35
Masonie, (obs. plaats).....	〃 1 44 47	124 7 23	— 1 7	— 5 17
Pagimana, (mond riv.).....	〃 0 47 21	122 38 0	...	...
P. Mago, (zuidpunt)......	〃 0 26 29	122 0 3	+ 3 1	— 6 46

Plaats.	Breedte.	Lengte beoosten Greenwich.	Correctie der kaart	
			Breedte (noord. +)	Lengte.
Todjo, (mond rivier)......	Z. 1°16′46″	121° 9′44″	— 1′46″	— 7′ 6″
Parigie, (strand aan de reede)	〃 0 48 30	120 9 46	— 0 30	— 9 29
Tominie, (mond der rivier).	〃 0 30 20	120 31 41	+ 11 40	— 12 39
Bomboela rivier..........	〃 0 28 13	122 3 30	+ 2 3	...
Rif....................	1 50 46	121 56 20	...	...
Vesuvius-eil. (Tomorie-baai).	2 0 37	121 28 27	{+0 23 {+0 53	— 7 3 — 7 43
Gebergte bez. (Talowa-baai).	2 53 6	122 16 24	+ 2 56	— 4 56
Punt in de Kendarie-baai..	3 58 37	122 34 42	— 0 37	— 6 18
O. punt Soela Mangoelie...	1 48 12	126 20 41	— 1 12	— 2 49
Bontain, (vl. stok a. h. hoofd)	5 33 16	119 55 44	— 0 31	— 4 31
Tiro-baai (obs. plaats).....	5 27 11	120 24 45	+ 0 49	— 4 15
Zuidpunt E. Kobaina......	5 30 3	121 56 5	— 0 13	— 0 35
N. W. punt E. Wantjé....	5 15 3	123 31 11	+ 0 47	— 3 39
Punt *A*................	5 51 25	122 56 3	...	...

In de laatste kolom gelden van de beide correctiën, die voor het Vesuvius-eiland zijn aangegeven, de bovenste voor het noordblad, de onderste voor het zuidblad van de kaart. De Tomorie-baai komt op beiden voor.

Eindelijk werd nog gevonden:
Piek van Tokala, breedte 1°37′40″ zuid,
lengte 121 38 47 oost,
hoogte boven de oppervlakte der zee, volgens de door mij genomene hoogte op het rif, 2676 Ned. el; volgens de hoogte, genomen door den heer Haitsma Mulier in de Tomorie-baai, 2530 Ned. el; dus gemiddeld nagenoeg 2600 Ned. el.

Hagedis-eiland (midden) breedte 6° 6′36″ zuid,
lengte 122 39 20 oost.

…eplaats op het noordelykste der Poeloe Doewa

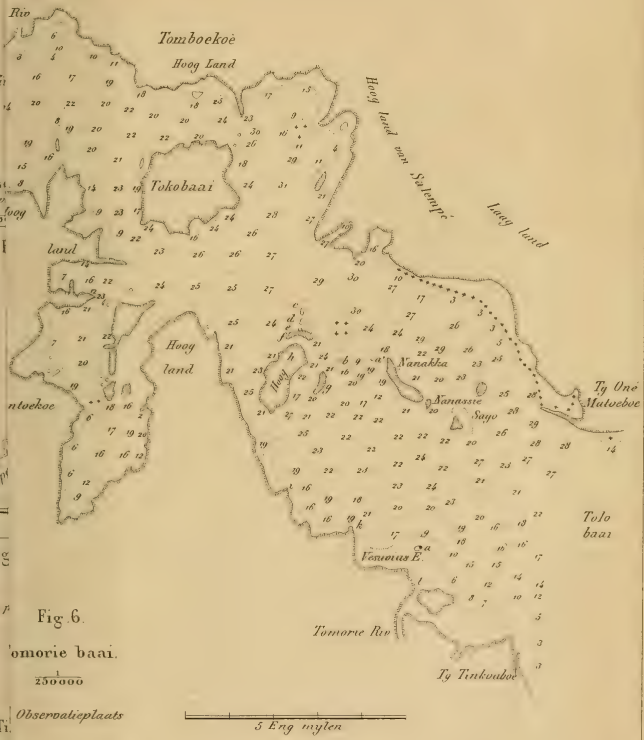
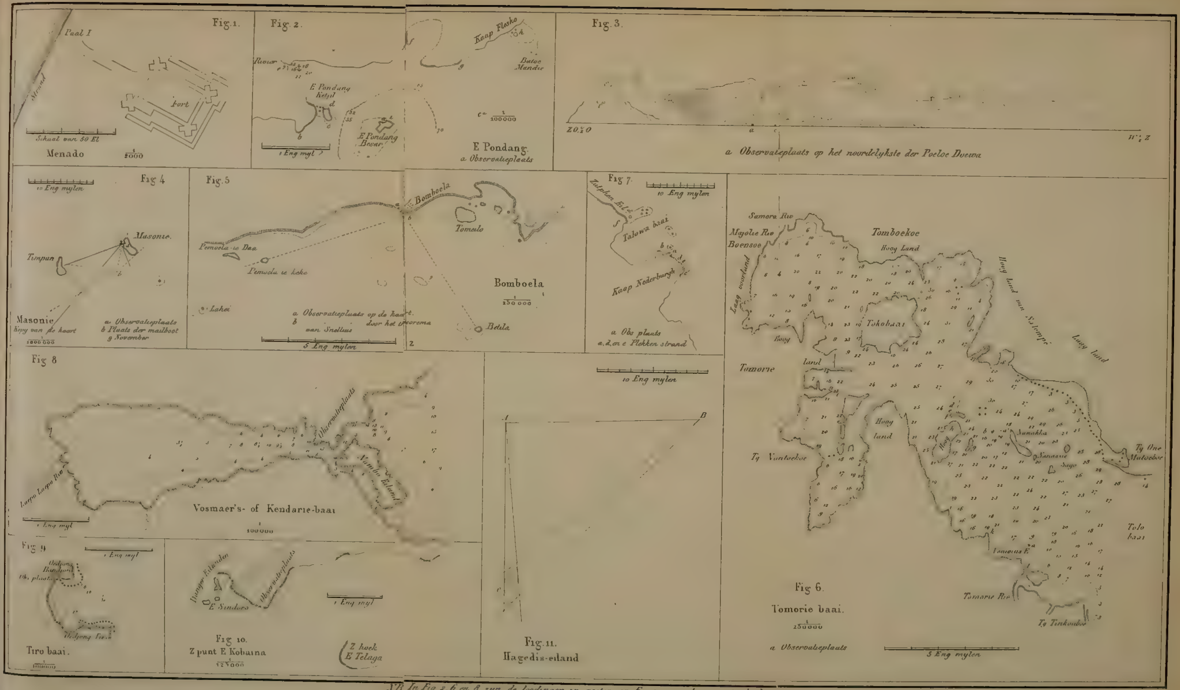


Fig. 6.

Tomorie baai.

$\frac{1}{250000}$

Observatieplaats



NB. In Fig 2, 6 en 8 zyn de loodingen in voeten, in Fig 9 in vademen uitgedrukt

DE MINERALE BRON,

GENAAMD

TJIE-PANAS,

OP DEN BERG PANTJAR, GELEGEN OP HET LANDGOED TJIE-TRAP, ASSISTENT-RESIDENTIE BUITENZORG,

DOOR

P. J. MAIER.

De berg Pantjar is gelegen in het zuiden van Batavia en van het landgoed Tjie-Trap, heeft den vorm van een suikerbrood en is aan alle kanten van verre zigtbaar, behalve aan de zuidzijde, waar hij zich aansluit aan het Megamendongsche gebergte en een gedeelte van den laagsten trap er van uitmaakt. Naar gissing kan de hoogte van zijnen top geschat worden op 2000 à 2500 voeten hoogte boven de oppervlakte der zee.

De bron is gelegen op een weinig meer dan de helft der hoogte van den berg, aan de noordzijde. De weg derwaarts van de naast bij gelegene kampong Wangoen (Tjie-Mandala) loopt zeer glooijend op tot aan den voet des bergs en wordt dan zeer stijl, doch kan tot aan de bron te paard worden afgelegd.

Het heete water komt aan de noordzijde door eene kleine spleet uit de rots, laat in zijnen loop tot aan het bad,

waarin het wordt opgevangen, op de steenen een bruinrood bezinksel achter, komt zuiver in den gemetselden bak en heeft dan weinig reuk of smaak.

De temperatuur van het water kon niet worden bepaald. Een thermometer, die tot 120° F. wees, steeg oogenblikkelijk in het water tot 119° F. en moest er spoedig worden uitgenomen, om hem niet te doen springen. Het water, dat zich in een gemetseld bad verzamelt op een afstand van 25 ellen, bezit daarin eene warmte van 112° F.

Op een afstand van 53 ellen loopt, evenwijdig met het heete water, eene koude bron, die men in een afzonderlijk gemetseld bad naast de warme bron heeft opgevangen; de warmte daarvan is 74° F. Het water kan van het eene in het andere bad worden gelaten en alzoo gebragt worden op de temperatuur die men verlangt.

De inlanders schijnen dit bad alleen te gebruiken tegen rheumatische pijnen; ook is door Europeanen met goed gevolg het water tegen die ziekte gebruikt. Voor laatstgemelden is nabij het bad een planken huis opgerigt.

Het water, dat bovenstaande mededeeling van den Kolonel Menu, landheer van Tjie-Trap, vergezelde, was helder en bijna zonder reuk; zijn soort. gewigt bij 26,5° = 1,0014.

Het water tot droogwordens uitgedampt en het overblijvende met ged. water behandeld zijnde, bevat de gefiltreerde vloeistof, volgens een kwalitatief scheikundig onderzoek, zwavelzuur, chloor, potassa, soda, kalkaarde, bitteraarde en een spoor jodium; het in ged. water onopgelost geblevene bestond uit kieselaarde, zwavelzure- en koolzure kalkaarde, koolzure bitteraarde en een spoor ijzer en mangaan. Behalve deze bestanddeelen bevat het water nog koolzuurgas, zwavelwaterstofgas en organische zelfstandigheden.

Kwantitatief is dit water niet onderzocht.

Volgens het soortelijk gewigt bedragen de vaste deelen van het water in 100 gram 0,150 tot 0,200 gram en zijn waarschijnlijk op de volgende wijze zamengesteld:

Zwavelzure alkaliën.
» kalkaarde (gips).
Chlooralkaliën
» magnium.
Joodmagnium (spoor).
Koolzure kalkaarde.
» bitteraarde.
Kieselaarde.
Koolzuur ijzerprotoxyde (spoor).
» mangaanprotoxyde (spoor).
Koolzuurgas.
Zwavelwaterstofgas.
Organische zelfstandigheden.

Het bovenvermelde bruinroode bezinksel heb ik in 1863, bij gelegenheid dat ik aan mijnen hooggeachten leermeester, den hoogleeraar in de scheikunde dr. Schoenbein een bezoek bragt, onderzocht en bevonden dat deze stof bevatte: zeer veel ijzeroxyde, gemengd met kieselaarde, zeer weinig koolzure kalk- en bitteraarde en sporen van mangaanoxyde. Jodium kon in deze stof niet worden aangetoond, doch wel sporen van nitraten, zoodat salpeterzure zouten in zeer geringe hoeveelheid in het minerale water aanwezig zijn. De wijze, hoe men volgens Schoenbein de geringste sporen van nitraten in minerale wateren ontdekt is thans voldoende bekend.

HET RIJZEN

DER

OOSTKUST VAN JAVA,

DOOR

Emil Stöhr.

In zijn groot werk over Java heeft Junghuhn gewezen op de waarschijnlijkheid van het oprijzen van den zuidwesthoek van dat eiland in een betrekkelijk later tijdvak, omdat daar koraalbanken 7 tot 10 el boven de tegenwoordige gemiddelde oppervlakte der zee voorkomen. In 1858 heb ik eenige maanden op het schoone Java doorgebragt, vooral in het oostelijke gedeelte, waar ik de vulkanen beklom en bestudeerde, onder anderen den niet ver van de oostkust gelegen 3050 el hoogen Idjen. Op weinige uren afstands van dezen vulkaan, bij Batoe-Dodol, bevindt zich eene uit bazaltische lava bestaande klip, die door de zee wordt bespoeld en waarover de postweg loopt. Van de kust naar het binnenland is deze lava door een vulkanisch gesteente van lateren tijd bedekt en alleen aan het strand komt de oudere lava geheel aan het oog ontbloot voor. Dit gesteente bestaat uit een van den Idjen afkomstigen lavastroom, een van de oudste, onderste stroomen, die in vroegeren tijd uit den berg zijn gevloeid en bijgedragen hebben, om zijn oorspronkelijk geraamte op te bouwen. Tegenwoordig werpt de Idjen slechts zand en asch uit, en bij groote uitbarstingen, zoo als die van 1817, verspreidt hij verwoestende modderstoomen, veroorzaakt, zoo door

het uitwerpen van het kratermeer, als door tropische regenbuijen; werkelijke lavastroomen zijn, voor zoo ver de geschiedenis reikt, hier niet meer voorgekomen. Bij Batoe-Dodol breekt de hooger gemelde lavastroom plotseling af en vormt eenen 12 tot 15 el hoogen wand, zoo dat het den schijn heeft, als of de stroom, in de zee vloeijende, daar afkoelende en zich opstuwende, dezen wand had opgerigt. Onder aan den wand, aan de zee, vindt men, van bazaltsteen omgeven, eene tegen de branding beschutte kom, eene ongemeen lieflijke, stille badplaats, bovenal aanlokkelijk door het daarover hangende struikgewas. Zeer merkwaardig is daar eene bron van zoet, koel water, die uit den gekloofden bazalt voor den dag komt. Voor den javaan, met zijn voor alles wat de natuur op levert open gemoed, is dit stille plekje met zijne bron eene heilige plaats, waar hij zijne offeranden brengt; — toen ik dat oord bezocht, lagen er dan ook offerbloemen en vruchten en zelfs eenige koperen munten. Die op deze heilige plaats iets zou willen vernielen of verontreinigen, zou zeker door den setang (duivel) dadelijk daarvoor worden gestraft, want de plaats heeft zulk een roep van heiligheid, dat men zelfs op verren afstand dit heilig water komt halen.

Maar laat ons terugkeeren tot het beschouwen van onze bazaltklip. Zij bestaat uit eene vaste, digte, koolzwarte bazaltmassa, hier en daar met olivin gemengd en met eene plat-schelpachtige breuk. Hooger op gaat zij in meer sponsachtig gesteente over. Duidelijk zijn hier concentrische lagen op te merken en de geheele wand is waaijersgewijze in stralen gekloofd. Hierdoor is de geheele massa in teerlingvormige stukken gespleten, die echter op sommige plaatsen naauwelijks eenige teerling-duimen groot zijn, maar waardoor het geheele gesteente uit scherphoekige bazaltteerlingen schijnt te bestaan. Junghuhn kent ook de bazaltrots, maar heeft de omgeving niet verder onderzocht, waardoor hem de kalksteen onbekend is, die hier later

zal besproken worden. Junghuhn noemt in zijn werk de plaats Batoe-Toetoel d. i. gestippelde of gevlekte steen, hoewel de kleur van het gesteente geheel gelijkvormig zwart is. De eigenlijke naam er van is Batoe-Dodol, van batoe, steen, en dodol, eene zoete, donkerzwarte, geleiachtige stof, die, in dobbelsteenen gesneden, op de markten als suikergoed wordt verkocht, — en aan deze geleiachtige dobbelsteenen heeft de gekloofde bazalt den javaan herinnerd; — ten minste mij werd op de plaats zelve het woord dodol zoo uitgelegd.

Zoo ver als de zee met haren golfslag het gekloofde gesteente bespoelt, heeft zich in de scheuren en kloven kalk afgezet en hetzelfde is ook het geval op andere plaatsen, waar de rots 15 tot 16 el hoog is, en die de zee zelfs bij de sterkste stormen niet meer bereiken kan. Dikwijls vindt men daar eene ware *breccie*, doordien scherphoekige bazaltstukken door een kalkcement zijn verbonden, terwijl ook de daar in zee vallende beek zulke stukken van hooger op gelegen plaatsen mede voert. Niet alleen in de scheuren en kloven heeft zich hier en daar kalk afgezet, maar eene kalklaag van 6 tot 9 el dik is daar aanwezig, die deels tegen den lavastroom aan ligt en hem deels bedekt. De kalksteen komt hier zoo menigvuldig voor, dat er in geen geringe hoeveelheid kalk gegraven en in een oven tot metselkalk gebrand wordt. De kalksteen is broos, geelachtig-wit van kleur, vervuld met Madreporen en Astraeen en eenige weinige, niet te bestemmen schelpen. Hij bevat vele holen, die aan talrijke vleermuizen tot verblijfplaats strekken. Het is niet twijfelachtig, dat wij hier met een koraalrif te doen hebben, — en voor zoo ver met behulp van de medegebragte monsters konde nagegaan worden, schijnen de koralen niet te verschillen van die, welke aldaar nog tegenwoordig in de zee leven. Het kalkrif zelf is nergens door bazalt of eenig ander vulkanisch gesteente doorbroken of daarmede bedekt, maar het ligt overal regelmatig op den lavastroom, eene

vaste, niet verbrokkelde massa vormend. Zelfs zijn veel vulkanische gesteenten, van jongeren oorsprong dan de lavastroom, hier en daar door den kalk tot eenen puim- of grindssteen verbonden. Het is niet twijfelachtig, dat de kalk de jongere en de lavastroom de oudere vorming is, en dat zich op den lavastroom, die vroeger in zee is gestroomd, later een koraalrif heeft gevormd, dat daarmede omtrent 15 el werd opgeheven. Hier is dus op Oost-Java zonder twijfel een rijzen van den bodem in een betrekkelijk nieuw tijdvak aanwezig, een tot dus ver niet bekend voorbeeld.

Junghuhn heeft een dergelijk verschijnsel aan den zuidwesthoek van Java waargenomen en dewijl nu het oprijzen van den noord-oosthoek insgelijks te bewijzen is, zoo is het niet onwaarschijnlijk, dat geheel Java aan zulk een oprijzen is onderhevig geweest, hetgeen bij een land, zoo rijk van vulkanen, niet kan bevreemden. Hier voor pleiten echter ook nog andere omstandigheden. De zee-engte tusschen Java en Madoera verzandt dagelijks meer en zal over eenige tientallen van jaren voor groote schepen niet meer bevaarbaar zijn. Het fort Erfprins, vroeger door de Nederlanders midden in de zee-engte aangelegd, is heden reeds zoodanig door ondiepten omgeven, dat schepen daar niet meer kunnen aanleggen. Soerabaja, de groote hoofdstad in het oosten van Java, ligt niet ver van zee aan de monding der Kalie-Mas (de gouden rivier), die een arm is van de Kalie-Brantas; — tusschen twee armen van den stroom heeft zich de vruchtbare delta van de Kalie-Mas gevormd, die wegens hare vruchtbaarheid de gouden streek genoemd was. Die delta is meer dan twaalf vierkante geographische mijlen groot en eene vorming van den jongsten tijd, want de stad Modjopahit, de hoofdstad van het vroegere rijk van gelijken naam, ligt heden met hare bouwvallen acht uren gaans van de zee verwijderd en, naar Zollingers waarneming, 51 el boven de oppervlakte der zee. Volgens Javaansche overleveringen was zij nog in de dertiende

eeuw aan het zeestrand gelegen, terwijl in 1250 van daar vloten uitliepen, die Singapoera moesten veroveren.

De uitbarstingen der nog werkende vulkanen leveren zulke ontzettend groote hoeveelheden zand, asch en modder op, die door beken en stroomen naar de vlakte gebragt worden, dat zij eene hoogst aanzienlijke menigte bouwstoffen voor de vorming van een delta aanbrengen. Zoo wordt immers de hoeveelheid zand en asch die bij de laatste groote uitbarstingen van den Kloet in Maart 1864 is gevallen, op vele millioenen teerling-ellen geschat; — maar dit verschijnsel schijnt evenwel niet voldoende om het ontstaan te verklaren van eene zoo uitgestrekte delta in den betrekkelijk korten tijd van zes honderd jaren, te minder om dat de door de Kalie-Brantas en hare takken omspoelde vulkanen, met uitzondering alleen van den Kloet reeds lang zijn uitgedoofd, zoo als de Wielis, Kawie, Broeboe, Penangoengan of, zoo als de Ardjoeno, reeds onder de uitgedoofde vulkanen worden gesteld, daar ook deze, voor zoo ver de geschiedenis reikt, geen uitbarsting meer gehad heeft, hoewel er zich nog solfataren op zijn top bevinden. De twee andere naast bij liggende vulkanen Tengger en Smeroe kunnen bij de vorming van de delta naauwelijks in aanmerking komen, omdat zij alleen van de oostzijde door de hoogst gelegen takken der Kalie-Brantas worden bespoeld. Ook de ligging van Modjopahit, 31 el boven de zee, mag niet geheel over het hoofd worden gezien, omdat bij de over het algemeen lage ligging dier kusten, deze stad vroeger, toen zij nog aan zee lag, bezwaarlijk 31 el boven hare oppervlakte verheven geweest kan zijn. Het is daarom waarschijnlijker, dat de vorming van de delta en de toenemende verzanding van straat Madoera aan twee oorzaken moet toegeschreven worden: aan het afvoeren door rivieren en beken van stoffen, die van de bergen ontleend zijn, en tevens aan eene nog voortdurende rijzing van het land.

Ten slotte nog eene opmerking betreffende de steensoor-

ten der vulkanen van Oost.-Java. De meeste steensoorten van oudere dagteekening, de eigenlijke lava's van vroegeren tijd, zijn bazaltische lava's, of trachiet-dolerieten. Gewone trachiet is, met eene enkele uitzondering op den Ardjoeno, door mij nergens opgemerkt en ook dit punt vereischt nog nader onderzoek. In alle andere steensoorten heb ik slechts triklinische veldspaat opgemerkt, maar geen sanidin. — Dit strijdt met de opgaven van Junghuhn, die trachiet als het heerschende gesteente beschouwt. Deze door mij bij de vulkanen van Oost-Java gemaakte opmerkingen zijn door Prölss ook voor Midden-Java bevestigd, daar volgens zijne onlangs in Leonhard's jaarboek (1864 afl. IV) medegedeelde scheikundige ontledingen, ook de daar voorkomende lava's tot de bazaltische of trachiet-doleriet-lava's blijken te behooren, maar niet tot de trachietische. Boven op deze oudere lava's ligt de jongere vulkanische vorming, zand, asch, lapillen en modder; want geen vulkaan van Oost-Java en zelfs van het geheele eiland braakt tegenwoordig nog vloeibare lava uit, maar alleen losse steensoorten.

AANTEEKENINGEN

OMTRENT EENIGE

vulkanen van den Indischen Archipel,

DOOR

N. A. T. Arriëns.

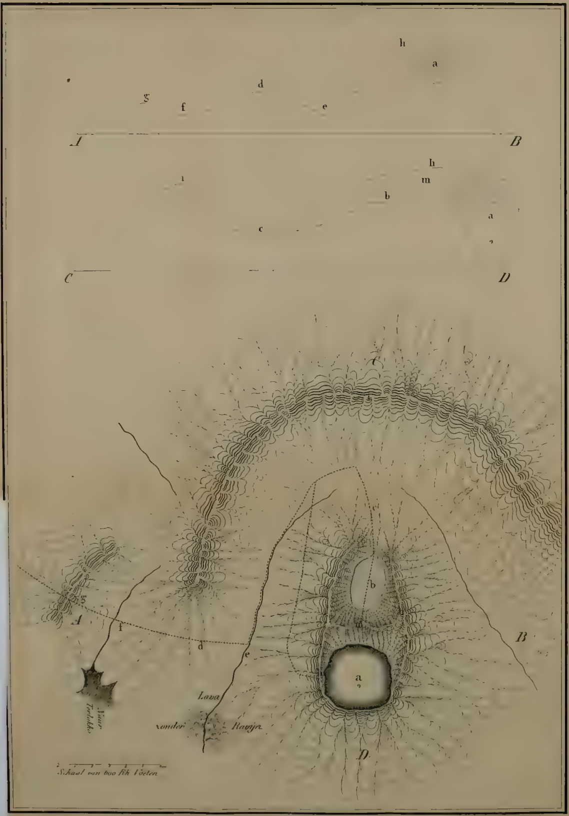
---

1. DE VULKAAN VAN TERNATE, GAMA-LAMA.

(*Met eene plaat*).

In de werken van het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië (1858), vindt men eene uitgave van Reinwardt's reis naar de Molukken, bewerkt door professor W. H. de Vriese, en wel op pag. 476 eene beschrijving van het eiland Ternate en zijn vulkaan. Zij is zoo naauwkeurig dat eene nadere beschrijving overbodig geacht kan worden. Ik zoude er dan ook niet toe overgegaan zijn, bijaldien niet een vulkaan steeds aan veranderingen onderhevig is, die men dan door latere beschrijvingen beter kan konstateeren, en bijaldien niet eenig verschil van gevoelen bestond tusschen Reinwardt en Junghuhn (zie Java 2de deel, pag. 1279—95). Alhoewel ik mij geenszins vermeten wil om tusschen twee zulke mannen als scheidsregter op te treden, zoo kan het eenige waarde hebben om ter plaatse, met hetgeen beiden geschreven hebben in de hand, de zaken te beschouwen. Dit is dus de aanleiding van het hier volgend berigt omtrent dien berg.

h
a



DE VULKAAN VAN TERNATE.

De weg naar den top is nog dezelfde als die door Reinwardt vermeld is. Men gaat van de stad uit te paard tot op eene hoogte van ruim 1000 voeten, alwaar de heer Jungmichel een koffijtuin heeft.

Het terrein hier, even als in de omstreken van Ternate en ook op Halmaheira, heeft veel overeenkomst met Java. De vulkanen-type schijnt in zoo verre dezelfde te zijn, en het land verschilt dus uiterlijk zeer met Ceram en Ambon.

Ons reisgezelschap bestond uit de HH. van der Crab, resident van Ternate, Huseman, officier van gezondheid, Bousquet, kommies, en mijn persoon. Wij verlieten Ternate den 15den Julij ten één ure namiddag, met het plan om op de helling te overnachten en nog vóór zonsondergang op die plek aan te komen.

Alhoewel de helling nog al steil was werd die plek reeds ten vier ure bereikt. De hoogte zal ongeveer 2600 Rhijnl. voeten bedragen. Het weder was prachtig en de lucht zoo helder, dat met den kijker de personen te Ternate op den weg te herkennen waren. (1)

Reeds vóór het aanbreken van den dag werd de togt voortgezet, zoodat wij dan ook den top bereikten even vóór het vallen van het ochtendschot.

Even zoo als Reinwardt (pag. 488) den top beschrijft was hij nog bij ons bezoek.

Hij bestaat uit een ringmuur (*i*), waarvan de noordelijke helft niet meer bestaat.

Het punt dat men bij het beklimmen bereikt, is juist het oostelijk uiteinde van den ringmuur (*d*). Hij is 200 à 300 voeten boven de binnenvlakte of den ouden kraterbodem verheven en is aan den binnenkant vrij steil, doch niet onbeklimbaar. Ik schat den top op 2000 à 2400 voeten diameter. Het oostelijk uiteinde van den ringmuur (*d*), gaat met een vlakken voet in de helling over, doch ver-

(1) De lucht is over het algemeen veel helderder in de Molukken dan op Java. Zoo ziet men bijv. de kleine ster Alcor van de Ursa major in de Molukken bijna altijd met het bloote oog, iets dat op Java, vooral in de oostmousson, zeldzaam is.

breedt zich alvorens zoodanig, dat het eene kleine heuvelachtige vlakte vormt die begroeid is (*f*). De oude struiken waren door een der laatste eruptiën verkoold. Dit is de plek waarvan Reinwardt zegt, dat het eigenlijke omhoog klimmen eindigt. Deze verbreeding schijnt ontstaan te zijn door eene uitwijking of inzakking van een gedeelte van den ouden kratermuur (*g*). Uit haar ontspringt het steile ravijn, dat tot Terlokko loopt. Dit ravijn loopt niet in den straal regt naar zee, maar kromt zich min of meer oostwaarts, zoodat het een paar kleine, zuidelijk gelegen ravijnen opvangt. Het is het grootste en diepste van den ganschen berg.

Na de hierboven genoemde kleine vlakte overgegaan te zijn, daalt men ongeveer 100 voeten en bevindt zich dan binnen den kratermuur in den ouden krater (*e*).

Deze bodem is echter tot eene vallei vernaauwd, want uit het midden rijst een eruptie-kegel op, waarvan de voet (*c*) aan den binnenvoet van den ouden kratermuur aansluit, en waardoor de bodem meer het aanzien van een breed ravijn verkrijgt, dan van eene vlakte. Het noordoost-uiteinde loopt uit in een' lava-stroom die tot den »verbranden hoek" aan zee leidt en het noord-west-uiteinde naar de digt bij zee gelegene meren Soela-Takoemi. Daar, waar de zuidelijke voet van den eruptie-kegel zich met den kratermuur verbindt, is het hoogste punt der vallei, en maakt dit alzoo de waterscheiding uit binnen den ouden krater.

Deze bodem bestaat uit zand, asch en uitgeworpen steenen; op sommige plaatsen steken groote steenklompen uit. Het regenwater heeft, even als op den eruptie-kegel, verscheidene geulen door erosie daargesteld.

Wij vervolgden onzen weg door die vallei in een kwart cirkel en bereikten spoedig den zuidelijken voet van den eruptie-kegel (*c*). Dit is de plek waar Reinwardt overnacht heeft (pag. 489). Van hier is ook de teekening gemaakt, (plaat IX). De eruptie-kegel is, zoo als uit de plaat te zien is, nagenoeg van het noorden naar het zuiden door den tegenwoordigen krater doorbroken.

Het werkzame gedeelte schijnt zich hoe langer hoe meer noordwaarts te verplaatsen. Thans bevindt het zich juist aan de noordelijke helling (*a*). Het kan zich niet meer in die rigting verplaatsen, of moet dan op de helling overgaan, en dus hoe langer hoe meer benedenwaarts gaan. Dit verplaatsen van den krater in eene en dezelfde rigting, vindt men op Java ook bij verscheidene bergen, o. a. bij den Bromo. Het uiterlijk aanzien van den krater zoo als die thans is, vergeleken met de plaat, is sedert (1824) eenigzins veranderd. De twee zandplaten en het gat op den achtergrond, even als de verschillende openingen door Ver Huell opgegeven, zijn nu tot een enkele elliptische zandplaat veranderd (*b*), die van den werkenden krater door een muur van steenklompen is afgescheiden (*m*). De zware damp belette ons van dien muur in den krater neer te zien en de diepte te schatten. Wij besloten derhalve, even als Reinwardt, de oostelijke helft van den kegel te beklimmen, doch ook dáár beletten ons de dampwolken in den krater neer te zien, hoewel wij ons vlak aan den rand bevonden (*h*). (De gestippelde lijn is de gevolgde weg).

Op dit punt nam ik eene barometer-waarneming met een Fortin-barometer, die aan wijlen dr. Bernstein had toebehoord. De hoogte kwam volkomen overeen met die van Reinwardt, berekend volgens de tafels in de geodesie van Kerkwijk. Ik laat de observatie hier volgen:

Reinwardt, 22 Aug. 1821 H 761^{mm} h 627^{mm} T 28°,88—t 21°,66.
Ik kreeg, 15 Julij 1865 H 764,60 h 628,40 T 30°,00—t 16°,5.

De berekening van beide observaties geeft 1696 Ned. el, of 5402 rhijnl. voeten. De eruptie-kegel steekt in het zuiden 200 en in het oosten 400 boven de vallei uit en is het hoogste punt van den vulkaan. De krater (*a*) zal drie à vierhonderd voeten diameter hebben; zijn noordelijke rand is geheel gesloten, zonder dat er een ravijn uitloopt. De buitenrand van den eruptie-kegel is, evenals de vallei, bedekt met fijnere uitgeworpen stoffen, zooals zand en steenen, zoodat dáár geen lava-stroom aan den dag

komt. Van uit de vallei aan den voet des kegels (*e*) kan men echter duidelijk tot beneden toe den lava-stroom herkennen, die zich tot aan zee uitstrekt. Hij is van jongeren datum, want er hebben zich nog geene ravijnen in gegroefd, en de plantengroei is ook nog veel jonger dan aan de zuidelijke zijde van den berg. Midden door den lavagang strekt zich een spleet uit, waarschijnlijk eene afkoelings-spleet, die zich als een zwarte, aan beide randen nog scherpe kloof voordoet.

Deze lava-stroom verdeelt zich beneden in tweeën en vormt daardoor het hoefijzer-vormig gedeelte, dat batoe-angoes of verbrande hoek genoemd wordt. Het noordelijkste gedeelte loopt tot in zee uit, en vormt daar een steilen wand van wel 50 à 60 voeten hoogte en 400 breedte volgens mijne schatting. Het zuidelijkste gedeelte strekt zich niet tot in zee uit, doch is eveneens door de zwarte kleur sterk van de omringende, met planten begroeide streken afgescheiden.

Deze lavagang wordt door Reinwardt opgegeven als niet uit den krater gevloeid, maar als ter plaatse opgeheven (pag. 495), iets dat door Junghuhn wordt tegengesproken.

Om hierin te beslissen kan het volgende dienen; vooraf echter moet opgemerkt worden dat op Ternate meer voorbeelden zijn van hevige vulkanische werking aan den voet des vulkaans.

Aan de westelijke zijde, niet hoog boven de oppervlakte der zee, bevinden zich digt bij elkander de meren Soela Takoemi (zie o. a. Bleeker's reize.) De wanden van het grootste meer zijn opgeheven; beide zijn door eene plotselinge inzakking ontstaan.

Bijzonderheden heb ik niet kunnen inwinnen: de inlanders zijn zoo vol van bijgeloovige vrees voor den berg dat men van hen niet op eenige bepaalde berigten kan rekenen. Alles bepaalt zich dus bij de opmerking dat het *na* Valentijn is geschied, want deze beschrijft nog een togt van uit Soela Takoemi (uitgave Keizer, 1e deel, pag. 158.)

Een ander voorbeeld bestaat op ongeveer een uur bezuiden de stad. Aldaar bevindt zich, tusschen twee van den top afdalende bergruggen, een langwerpig meer, Lagoena, hetwelk ook als eene verzakking beschouwd wordt. Men kan echter hier ten duidelijkste zien dat het zijn ontstaan te danken heeft aan eene inzakking welligt, maar voornamelijk aan eene opheffing van ongeveer 50 à 60 voet hoog, loodregt op de lengte-as van het meer, waardoor het is afgedamd, en er zich dus, ook zonder inzakking, water in moet verzamelen. Deze niet breede opheffing is aan de zeezijde bijna loodregt, en daalt aan de binnenzijde met eene flaauwe helling af.

De Portugezen hebben vroeger het plan gehad van dit meer eene haven te maken, en waren reeds begonnen den smallen rand door te graven, doch hebben het werk gestaakt.

Zien wij dus aan den voet op verschillende plaatsen hevige vulkanische werking, dan is er geen reden om de mogelijkheid ten opzigte van den verbranden hoek ook niet aantenemen.

Bij den verbranden hoek ben ik den lava-rug overgetrokken. Hij rijst uit zee steil op, en bestaat uit op een gestapelde, nog scherpe rotsbrokken. Hier en daar zijn er lagere plekken in, iets dat al dadelijk wederspreekt dat die massa in dien vorm uit de hoogte naar beneden is gevloeid. Ook in dit geval konden de zijkanten niet zoo steil zijn, want eene vloeibare, ja zelfs deegvormige massa zoude zich meer verspreid hebben. Evenmin is de hoefijzer-vorm ontstaan door eenig beletsel, b. v. door een heuvel die den stroom in tweeën heeft gedeeld: wel bestaat het gesteente uit lava, maar niets toont aan dat zij afgevloeid zoude zijn. Het beste laat het zich verklaren door aantenemen dat een reeds bekoelde, oude lavastroom door eene onderaardsche kracht is opgeheven en verbrokkeld. Vooral diene men in het oog te houden dat in 't algemeen de geheele noordelijke voet uit lava bestaat. Zij is echter meer begroeid, terwijl nabij den top het grootste gedeelte door latere uit-

werpselen van den eruptie kegel bedekt is. Hierdoor valt de kale zwarte streep van den verbranden hoek beter in het oog, en leidt onwillekeurig tot de gevolgtrekking dat zij de eenigste lava-stroom is.

Reinwardt beweert dat om zulk eene hoeveelheid lava te produceren de berg uit een zou moeten zijn gebarsten. Het is echter wel mogelijk dat ook zonder zulk een verschijnsel een lavastroom uit den berg gevloeid is. Ik betwijfel echter of die stroom in 1771 ontstaan is: in dat geval was de overlevering wegens de kolossale massa zeker beter in het geheugen gebleven, want zoodanige eruptie had maanden moeten duren, en dan hadden de omstreken in de onmiddelijke nabijheid evenzeer alle planten-groei moeten verliezen als op den stroom zelven. De waarheid zal dus wel in het midden liggen en ik houd het er dus voor dat in 1771, te gelijk met eene hevige eruptie, ook de reeds bekoelde lavastroom van een vroeger tijdperk is opgeheven en verbrokkeld.

Eveneens betwijfel ik het dat de berg nog in 1840 lava heeft uitgeworpen (junghuhn pag. 1281). Gewoonlijk wordt ieder verschijnsel dat met vuur gepaard gaat, zoo als o. a. gloeijende steenen die van den kegel afrollen, lava genoemd: dit merkt Junghuhn zelf in zijn werk reeds elders op.

De geschiedenis van den berg laat zich in drie periodes verdeelen: 1. het ontstaan van den grooten krater, dat is van den ringmuur. 2. Het instorten daarvan en de lavastroomen. 3. Het ontstaan van den eruptie-kegel en de latere uitbarstingen, met het opwerpen van stoffen die niet uit lava bestaan. Deze wijze schijnt bij de meeste vulkanen in Indie voorheerschend te zijn. Door dit aantenemen wordt volstrekt niet de mogelijkheid ontkend, dat later weder lava geproduceerd wordt, evenmin dat de eruptien minder hevig zullen zijn. Dit laatste is onder anderen ondervonden bij den Makian, die van een gesprongen is, zonder dat er lava te voorschijn is gekomen. Het schijnt eene periode van mindere werkzaamheid bij de vulkanen aan-

tetoonen, voor zooverre het geldt »het opwerpen van stoffen uit groote diepte in het binnenste der aarde."

Reinwardt zegt (pag. 493) dat vele rotsblokken nabij de oppervlakte minder vast en als uitgezet zijn. Dit schijnt dus de zijde geweest te zijn die vóór het verbreken aan de lucht blootgesteld was. Men herkent hierin al dadelijke eene groote hoeveelheid ijzeroxydé, zoowel aan de kleur, als aan de werking op de magneetnaald, die de basalt op den top ook uitoefent. Ontdoet men die stukken van dit bovengedeelte dan heeft de steen nagenoeg dezelfde zamenstelling als op den top.

Er moet dus een groot verschil zijn geweest in de wijze waarop de lava afgekoeld is. Men zoude schier veronderstellen dat die van den verbranden hoek onder water is geweest, waardoor de ruwe oppervlakte dat schuimachtige uiterlijk gekregen heeft, en, het ijzer sterker oxyderende, er de roodere kleur aan heeft gegeven.

De steen is vrij hard, geeft vonken, en bevat ook nog scheikundig gebonden water. Men ziet terstond dat hij geheel en al verschilt van den Javaschen trachiet.

Alhoewel het te betreuren is dat mannen als Reinwardt en Junghuhn reeds tot de geschiedenis behooren, kan ik niet nalaten te verklaren, dat de laatste het vraagteeken op pag. 1279, bij het cijfer 5400, even als het kursief gedrukte »geleerde" onder aan pag. 1280, wel achterwege had kunnen laten.

De om Ternate liggende eilanden zijn alle van vulkanischen oorsprong. Maitava en Hirie zijn kleine kegels zonder krater en, ten opzigte van den vulkaan, hetzelfde wat de Penanggoengan, in de residentie Soerabaja, van den Ardjoeno is. Op Halmaheira zijn verscheidene kegels, waarvan de Gama Nakore (pag. 1285) bepaald een nog werkende vulkaan is; van de anderen is zulks niet bekend. Nabij Sahoe en bij Dodinga vindt men nog warme bronnen en op vele plaatsen ziet men zandsteen, opgeheven door vulkanisch gesteente.

De hierbij gaande teekening stelt den top voor in twee profielen en een platten grond. De schaal is zoo wel voor de hoogte als de breedte dezelfde.

---

2. DE GOENONG-APIE VAN BANDA.

Bij de beschrijving van dezen berg kan ik mij geheel refereeren aan die van Reinwardt. Ik ging langs hetzelfde pad en vond den top nog nagenoeg even als hij dien in zijn tijd vond. De helling was echter meer met steenen bedekt, die het klimmen zoo moeijelijk maakten, dat men den top niet zoude bereiken in één dag, wanneer de berg 6000 voet hoog ware. De geheele berg bestaat uit een kegel zonder ravijnen. Het gesteente, door Reinwardt basalt genoemd, is donkerblaauw tot in het zwarte overgaande en duidelijk te onderscheiden van den Javaschen trachiet. De krater aan de n. w. zijde is nog werkende, alhoewel de geheele top doorkliefd is met gaten en spleten, waardoor van alle kanten zwaveldampen ontwijken. In de nabijheid van de plekken is het gesteente geheel verweerd, zoodat men het met de vingers fijn kan wrijven. Daar waar zwaveldampen opstijgen, is het zoo heet dat men zich brandt. De geheele top is met eene dunne laag verweerde stoffen bedekt, die met de regens langzamerhand afspoelen en aan denzelven het aanzien geven alsof hij met eene dunne ijskorst is bedekt, die onder het gaan kraakt en breekt. Ik heb nog nimmer een vulkaan gezien waarop zooveel en zulke zuivere zwavel gevonden wordt. De top schijnt alleen zwavel te sublimeeren en de verweering gaat zeer langzaam. Op een steen binnen eene kleine, niet meer werkende, kraterachtige opening las ik »Etna". De letters waren in de verweerde korst ingehouwen en nog zuiver zwart, zoodat van af dien tijd tot op heden, er nog geene witte laag op is afgezet.

Bij dezen vulkaan moet men eigenlijk den geheelen top als het werkende gedeelte beschouwen. De oude krater aan den zuidkant, even als de nieuwe aan den noord-westkant

zijn meer bolvormige inzakkingen, dan dat zij, even als bij andere vulkanen, de eenige werkende plaats uitmaken.

De nieuwe krater aan den noord-westkant, drie- à vierhonderd voeten beneden den top, zal langzamerhand dien top ondermijnen, zoodat hij alsdan in den krater zal neerzakken en welligt gedeeltelijk langs de helling afrollen: geeft dit echter aanleiding tot verstopping der onderaardsche kanalen dan is eene heviger eruptie te wachten.

De door Reinwardt gedane hoogte-meting was door het slechte weder minder naauwkeurig. Aan den rand van den ouden krater verkreeg hij een stand van 715. Daar echter deze rand zeer hellend is, zoo kan men hier moeijelijk tot gelijke uitkomsten geraken. Op den top verkreeg ik 707.8 mm. en aan zee 762, gevende bij eene temperatuur van 27.20 en 22.20, eene hoogte van 2028 rhijnl. voeten en op de plaats, waar ik den kraterrand gemeten heb, 1902 Rhijnl. voeten.

De meting van den top komt dus goed overeen met die van VerHuell (zie Mullers reizen pag. 47). Neemt men nu in aanmerking dat VerHuell den top op 100 meters boven den rand stelt, dan moet dat punt liggen op 1710 voeten en dus 200 voeten lager dan de plek alwaar ik mijne meting deed. Dit is zeer goed mogelijk, want in de reize van Reinwardt, uitgegeven door het Kon. Inst. pag. 413, ziet men in de noot dat niet de kraterrand, maar het kratervlak zich omstreeks driehonderd voet beneden den top bevindt. Nu is de bodem van den krater thans wel niet meer zoo diep, doch men kan zien dat er veel van den wand in is neergestort, waardoor hij ondieper is geworden.

Voorts schijnt er eene schrijffout of vergissing bij Reinwardt te bestaan, want de hoogte, volgens zijne meting, geeft, na berekening, niet 1651 maar 1702 rhijnl. voeten.

Eindelijk staat nog in de noot dat Reinwardt spreekt van den top, terwijl hij tevens zegt dat hij den top niet bereikt heeft. Hij heeft bedoeld den top in algemeenen zin. Deze top is zoo klein dat men hem in weinig tijds

rondom den ouden krater, die geen 300 voet diameter zal hebben, rondwandelt; die top heeft echter eene helling van noord naar zuid, en het hoogste noordelijke punt ligt 300 voet boven het vlak van den ouden krater, die destijds aan de zuidzijde open scheen te zijn, doch thans gesloten is, hoewel hij toegankelijk en naar schatting 100 à 150 voeten diep is. Alles toont dus aan dat de metingen van Reinwardt, zoowel als die van VerHuell goed waren, doch dat het punt waar Reinwardt zijne meting deed, niet zoo gemakkelijk is terug te vinden.

Hetgeen Reinwardt ten opzigte van den Goenong-Apie op pag. 413/17 zegt, geloof ik te moeten bevestigen, tegen het gevoelen van Junghuhn. De top is te klein en te zuiver kegelvormig dan dat hij niet eene grootere dikte zoude gekregen hebben, langs dat gedeelte der helling, waar de lava zoude zijn afgevloeid, want er blijft altijd eenige gestolde lava op de helling liggen.

Bovendien moet men het oppervlak der zee niet in dezen zin als den voet van den Goenong-Apie beschouwen, maar aannemen dat bijv. de zee 10 à 15,000 voeten daalt, dan krijgt het gebergte meer het aanzien van dat van Tenger, en dan krijgt de plaats, waar de lava uitgewrongen is, niet den naam van voet van het gebergte, maar voet van den 2000 voet hoogen eruptie-kegel, zoodat deze plaats dan nog eigentlijk tot den top van het geheele gebergte gerekend kan worden.

Valentijn zegt dat het hoogste punt van Groot-Banda nog iets hooger is dan de Goenong-Apie. Tot bewijs voert hij aan het feit dat men van dat punt, over den Goenong-Apie, de zee kan zien. (Mullers reize pag. 47). Het is zonderling dat men hiervan zoo lang dupe is geweest, want het is feitelijk onmogelijk. De beide toppen liggen zoo digt bij elkander, en verschillen zoo weinig in hoogte, dat de lijn die langs beiden getrokken wordt, de zee of niet bereikt wegens de kromming der aarde of wel eerst op zulk een afstand, dat de kim niet meer te onderscheiden is. Dit

punt zoude in de nabijheid van het kleine eilandje Melano vallen, en aldaar ziet men niets van het Bandasche gebergte meer, dewijl het voor dien afstand te laag is.

Alhoewel de berg zeer moeijelijk te beklimmen is door de menigte losse steenen en zand, zoo is hij echter zoo laag dat binnen de zes uren de togt uit en thuis is afgeloopen, en dit noopt mij het bezoek aan alle liefhebbers van natuurkunde aanteraden. Alleen zij men voorzigtig en zorge vooral niet alléén vooruit te gaan, dewijl de afvallende steenen op het laatst zulk eene snelheid krijgen, dat de achterblijvende personen daardoor ligtelijk verpletterd kunnen worden.

Banda, September 1865.

---

3. DE MERAPIE IN 1864.

Toen ik in Junij 1863 in de residentie Djokjokarta kwam, had kort daarna eene uitbarsting van den Merapie plaats, die verscheidene weken geduurd heeft. Daar ik dezen berg reeds 25 jaren geleden beklommen had en dus de veranderingen, sedert ontstaan, eenigzins zou kunnen nagaan, besloot ik, zoodra de berg tot rust was gekomen, hiertoe over te gaan.

Het regenachtige weder gedurende den geheelen zoogenoemde droogen mousson belette zulks, tot dat ik eindelijk, op den 26en Mei 1864, hiertoe kon overgaan, zijnde dit juist de datum waarop ik den Merapie in 1839 beklommen had van uit Selo.

De heer Baud, geographisch ingenieur, maakte den togt mede.

Wij begaven ons den vorigen dag per as naar Bedojo, gelegen op omstreeks 1000 voeten rhijnl. boven de zee, en verder te paard naar Ngranka op 2200 á 2300 voeten, en ten oosten van den Plawangan gelegen. Van Ngranka uit begon de togt reeds te voet; wel is waar was de helling

nog niet zoo steil dat men die niet te paard zoude kunnen begaan, maar de paden waren daartoe niet geschikt.

Het terrein is hier nog al boschrijk, met diep ingesneden ravijnen. Hier en daar komen plekken van lava aan den dag, die door den platten, gekerfden vorm, een duidelijk onderscheid daarstelt met den meer in den vorm van scherpe, hoekige steenen voorkomenden trachiet. Augiet is hier overal tot zelfs in groote klompen aanwezig, even als dat bij vele andere vulkanen op Java voorkomt.

Nadat wij een uur voortgegaan waren kwamen wij aan een loodregten bergrug, zoo smal, dat de weg geen twee voeten breed was; eene afstorting had hiervan nog de helft afgenomen. Wij kwamen er behouden over en bereikten eindelijk eene drooge rivierbedding die onzen weg zoude uitmaken. Deze volgden wij naar gissing 1500 voeten stijgende. Het klauteren van den eenen steen op den anderen was zeer vermoeijend, zoodat de frissche koelte, die langzamerhand toenam, ons zeer te pas kwam. Op eene hoogte van ruim 5000 voeten werd die bedding verlaten, terwijl de bosschen ook allengskens verminderden en plaats maakten voor alang-alang en vooral voor de mlandingan, die hier bijna alleen groeit. Op 6000 voet hield de vegetatie op. Een enkele plek die wat vooruit steekt, heeft dan ook den naam van mlandingan-doedo (weduwenaar).

Men heeft nu een geheel kalen kegel voor zich, met ravijnen, spleten en afgerold gesteente, waardoor het beklimmen uiterst moeijelijk gemaakt wordt, daar hij bovendien eene helling heeft van 37 á 40 graden. Nog 1000 voeten hooger werden reeds enkele fumarolen bespeurd, die een zwavelachtigen reuk hadden, hoewel zij voornamelijk uit waterdamp bestonden. Dit bemerkt men onder anderen door een weder-beginnen van plantengroei. De waterdamp op de rots rondom de kleine openingen kondenserende, geeft daardoor gelegenheid aan zeer kleine plantjes, waarvan de zaden door den wind zijn aangevoerd, om zich te ontwikkelen. Rondom iedere ope-

ning is een rand van groen mos van nagenoeg een halven palm straal, en één streep dikte. Dit weinige vertegenwoordigt thans de plantengroei op den kalen kegel: nergens ontwaart men eenig teeken van leven, geen vogel, geen enkele mier of insekt is hier te vinden. Alles is doodstil en alleen de opstijgende dampen toonen aan dat er inwendig ten minste werkzaamheid en beweging is.

Wij bereikten eindelijk een steilen muur van op een gestapelde rotsblokken. Ten einde een beklimbaar gedeelte te zoeken trokken wij hem oostwaarts eenigen tijd om en bevonden ons toen aan een ravijn, geheel met zand opgevuld, doch dat ook tegen den wand doodliep. Dit zand was zoo heet dat de Javanen die ons vergezelden er niet op konden staan, en alzoo springende voorwaarts poogden te komen. Gelukkig vonden wij spoedig eene plek waar de muur beklimbaar was. Niet zoo zeer de hoogte, als wel het zoeken naar een doortogt hield ons lang op. Ik schat de hoogte op circa 200 voeten. Sommige steenen braken af; zij schenen uit aan een gebakken zand en asch te bestaan, andere waren heet en hadden fumarolen in hunne nabijheid, die wij uit vrees voor zwaveldampen vermijden moesten. Na lang zoeken kwamen wij eindelijk boven. Om nu een overzigt te krijgen van het terrein kan de teekening van Junghuhn dienen, op pag. 375 van Java etc. 1e deel. Het met zand opgevulde ravijn is waarschijnlijk hetzelfde dat aan de regter zijde beneden is afgebeeld en hetwelk vroeger toegang gaf tot de aschvlakte binnen den krater, en dat te gelijk den waterafvoer daarstelde. Nu was het door den muur afgesloten. Wij bereikten den top ongeveer ter plaatse waar aan den beneden-kant de cijfers 640 en 459 staan. Mijne verbazing was niet te beschrijven. Niets was er meer te zien van een krater, slakken-kegel of aschvlakte.

Ik was op een kalen, nagenoeg vlakken top, zonder de minste sporen van eenige vulkanische werking.

Had Junghuhn nog geleefd, zou hij het geloofd hebben

indien hem werd gemeld, dat de Merapie geen krater meer had, en dat alleen de aard van het gesteente en de fumarolen beneden den top aantoonden dat hij een vulkaan was? Indien de top, zoo als hij nu is, na verweering van het gesteente eens met bosschen werd bedekt, zoude men in latere jaren kunnen beweren dat de Merapie, na zijn ontstaan geene eruptien had gehad, en welligt nog de geboekstaafde berigten in twijfel trekken.

De top kan het best vergeleken worden met eene bedding van een reusachtigen bergstroom, met dien verstande nogthans dat de steenen niet afgerond maar nog scherp zijn. Enkele brokken van meer dan 15 à 20 voeten hoogte staken er uit, geheel gespleten, maar met nog verschen breuk. Overal lagen kleine zandplaten tusschen de steenen, terwijl geen slak of lava te vinden was.

Ten einde nu eenigzins te kunnen nagaan hoe de verandering heeft plaats gevonden, verwijs ik weder naar de teekening. Indien men zich vroeger op den rand tusschen het cijfer 515 en 640 bevond, dan zag men regts beneden zich de aschvlakte met den steilen ouden kratermuur. Regt voor zich had men den slakkenkegel, waaruit nu en dan steenklompen aan alle kanten, doch vooral in het ravijn der Belongkeng nedervielen. Van dit punt had men een overzigt over den geheelen top.

Zoodanig was de toestand in 1839.

Herhaalde eruptiën hebben sedert dien tijd plaats gehad en het is dus moeijelijk om nategaan of die verandering in eens, dan wel in verschillende perioden ontstaan is. In alle geval na 1844 (zie pag. 418).

Het volgende doet veronderstellen dat de tegenwoordige toestand eerst bij eene der latere of welligt de laatste van 1864 ontstaan is.

In de eerste plaats heb ik verscheidene ingezetenen van Djokjokarta gesproken, die in vroegere jaren en nog niet lang geleden den Merapie beklommen hebben. Allen spraken echter van den krater, niemand maakte melding van een kalen gesloten top, waarop niets te zien was.

Bij de laatste eruptie was deze rondom den top te zien, terwijl gewoonlijk de eruptiën slechts goed in de rigting van het ravijn der Bèlonkeng te observeeren waren.

Dit komt, dewijl de zuidelijke en oostelijke oude kratermuur de van den slakkenkegel afrollende steenen voor het oog onderschepte. De geheele aschvlakte, met den slakkenkegel, is dus omstreeks zeshonderd voeten opgeheven. De slakkenkegel, reeds door onophoudelijke werking van dampen verweerd, stortte het eerst in en wel in het ravijn der Belongkeng, waar hij geheel onder de asch bedolven raakte. De bodem werd toen al hooger en hooger opgeligt tot dat hij den rand bereikte, waardoor reeds steenklompen begonnen afterollen. Op sommige plaatsen stak dit opgeheven gedeelte reeds aanmerkelijk boven den ouden wand uit en hierdoor ontstond de muur, dien wij bij het beklimmen met zooveel moeite bestegen hadden. De inlanders beweren allen dat de top hooger is geworden; dit beantwoordt vrij goed aan de gegeven voorstelling. Bij het omhoog heffen zijn zoowel stukken van den ouden rand afgebroken als van het omhoog gehevene nedergevallen.

Er was dus geen ouden kraterwand meer om het aanschouwen te beletten en daarom werd toen, rondom den berg, van alle kanten des nachts het afrollen der gloeijende steenen gezien. Op den top is hoegenaamd geen lava te zien. De steenen dragen allen het kenmerk van een verbrokkelde massa. Bij de eruptie zag men duidelijk de gloeijende steenen naar beneden rollen, verscheidene verdeelden zich in kleinere stukken door tegen anderen aan te botsen en bleven dan nog eenigen tijd voortrollen. Op de door ons beklommen helling waren nog verscheidene van die steenen te herkennen, doch hadden geenszins het kenmerk van week geweest te zijn. Aan de oostelijke zijde, alwaar de oude kratermuur verder verwijderd was, is het opgehevene gedeelte iets lager, omdat daardoor meer plaats was voor dit opgeheven gedeelte om eene helling aantenemen in de rigting van den djoerang Djoewé.

Dat al de fumarolen rondom den top en beneden denzelven worden aangetroffen, laat zich door het bovenstaande verklaren. De algemeene vorm van de ruimte waarin de eruptie heeft plaats gehad is een omgekeerde kegel, doch heeft hier meer eene U vormige gedaante gehad.

Het omhoog gedreven gesteente was niet vloeibaar, zoodat er tusschen hetzelve en den ouden binnenwand kleine ruimten en openingen zijn overgebleven. Hierdoor ontsnappen de dampen en gassen, en wijzen alzoo de streek aan waar de rand van den ouden muur zich bevindt. De dampen strijken dus nog langs het nieuw opgeheven gedeelte dat boven de rand uitsteekt; later, na meerdere verweering of na het ontstaan van spleten, zullen die dampen er door heen breken en alzoo weder op den top te voorschijn komen.

Men ziet bij den Merapie hoe binnen weinige jaren zich eene massa heeft kunnen opheffen van 100 à 150 millioen kubieke voeten, zonder hevige aardbevingen of zonder dat er eenige schade in den omtrek is aangerigt, in een woord, zonder dat de top van een gesprongen is (zie o. a. pag. 412) zoo als het geval is geweest bij den Geloenggong, Sangir en Makian. Het hevige eener eruptie hangt niet zoo zeer af van de volstrekte kracht die er werkt, als wel van den tegenstand die zij ondervindt. Had bijv. de hier opgeheven steenmassa zich eens vroeger als vloeibare lava rondom binnen den ouden kratermuur vast kunnen hechten of om andere redenen meer weerstand geboden, dan was zij welligt met één slag uitgeslingerd en had meer verwoesting te weeg gebragt. Deze als het ware langzame en gemakkelijke opheffing doet dus veronderstellen dat hier geene gassen in het spel zijn geweest, maar dat welligt in den berg eene groote hoeveelheid lava is omhoog gedreven, die den bodem heeft doen rijzen, zonder er door te breken.

Om echter zoodanige veronderstelling te toetsen aan hetgeen op den berg waargenomen kan worden, moet men meer tijd kunnen besteden dan bij een kort bezoek beschik-

baar is. Dit echter is zeker, dat er inwendig eene ontzagchelijke hitte aanwezig moet zijn. Die is noodig opdat de rotsen op 8500 voet hoogte, bij die groote uitstraling, nog zoo veel warmte behouden, dat stukken die uitsteken en dus een groot afkoelings-oppervlak aanbieden nog zoo heet zijn dat men ze niet met de hand kan aanraken zonder zich te branden.

Alles draagt overigens de kenmerken van nog recent te zijn; zoo heeft zich nog maar onbeduidend weinig zwavel aan de spleten afgezet, die zelve nog niet sterk verweerd zijn. Ook de reeds genoemde, zoo geringe plantengroei bewijst dit.

Inmiddels was het vier ure nademiddag geworden en moesten wij aan den terugtogt denken. In de veronderstelling van zeker vóór zonsondergang in het boschrijke gedeelte terug te zijn, hadden wij daar onze bagage achtergelaten.

Het bleek dat wij buiten den waard hadden gerekend, want de duisternis overviel ons reeds eer dat wij 1000 voeten gedaald waren. In het terugkeeren konden wij eerst goed de steile helling zien die wij opgeklommen waren, en die ons menigmaal deed twijfelen of het wel dezelfde weg was dien wij des morgens hadden afgelegd: wij waren dus genoodzaakt om hier te blijven zitten en den dag aftewachten, want in de duisternis gaat iedere stap met levensgevaar vergezeld (zie de noot op pag. 377.) Ik verkreeg later door een photographisch profiel van den berg, genomen te Djokjokarta, eene helling van 37° á 40°.

Tot waarschuwing lagen weinige schreden beneden ons de skeletten van twee Javanen, die hier omgekomen waren, waarschijnlijk van honger en gebrek, na door een val de beenen gebroken te hebben. Gelukkig ontvingen wij tegen middernacht onze bagage, die de bij de boschgrens achtergebleven inlanders de goedheid hadden, in den donker naar boven te brengen, toen zij bemerkten dat wij den nacht daar moesten doorbrengen. Den volgenden ochtend werden wij

door heerlijk weder schadeloos gesteld voor de ontberingen van den nacht, terwijl de moeijelijkheid van het dalen ons binnen een kwartier weder zoo warm deed worden, dat de koude nacht spoedig vergeten was.

Beneden ons lagen de beide Plawangans, omringd door een lavastroom, die duidelijk te herkennen was aan een steile spleet, die rondom de Plawangans loopt en zich alleen laat verklaren door schielijke afkoeling van de heete lava rondom de koude massa van de Plawangans. Tusschen beide bestaat een dergelijke scheur in de lava. Daar deze zich door de naauwe opening tusschen de twee Plawangans eenigzins heeft opgehoopt, zoo heeft zij een eenigzins bolvormig beloop, en heeft zich, buiten de engte komende, links en regts verspreid, zoodat de helling niet naar de kloof neigt, maar van de kloof aan weerszijden daalt. Die kloof is dus onmiddelijk ontstaan en wel vóór dat de lava, die inmiddels stolt, den tijd had om een waterpasvlak aantenemen. De bronnen in de kloof ontspringende, duiden de plaats aan van den vroegeren waterafloop. Hare diepte beneden den rand is dus de dikte van den lavastroom. Hierdoor zijn de riviertjes niet gestremd, maar zoodanig bedolven dat zij van opene beeken in aderen zijn veranderd, en daardoor de toestand ontstaan is, die vermeld wordt op pag. 386.

Meer op den achtergrond teekende zich het zuider-gebergte (pag. 373) Ik heb geen gelegenheid gehad het te bezoeken, doch kan deswege twee daadzaken vermelden:

1. dat het op sommige toppen zeer ijzerhoudend moet zijn, dewijl b. v. op den Nglangerang de magneetnaald veertig graden afwijking heeft, zoo als mij door den Heer Voswinckel Dorselen, geographisch ingenieur, is medegedeeld.

2. Dat aan zijn voet nog verscheidene plutonische heuvels zijn, b. v. bij Pleret, bestaande uit een donker trachiet-konglomeraat, en dat welligt de oorzaak der opheffing van het zuidergebergte kan zijn.

De Merapie blijft voor geologische studie een der belang-

rijkste vulkanen van Java: ik raad echter bezoekers aan den togt niet in eenen dag te doen, maar liever aan de boschgrens te blijven vernachten.

Toen ik in 1839 den Merapie beklommen had, gevoelde ik een pijnlijk steeken of eene opzetting in de keel. Dit ondervond ik deze keer ook weder, even als de heer Baud. Bij geen anderen berg is mij dit ooit overkomen, zelfs niet midden in de veel heviger werkende solfatara's van den Dieng; ik veronderstel dus dat de Merapie, behalve een weinig zwaveligzuur, nog andere gassen uitstoot, die niet op andere vulkanen gevonden worden. Ik kan niet opgeven welke gassen dit zouden zijn, te meer daar men er niets van ruiken kan.

Ambon, 1865.

OVER DE

AARDBEVING ENZ., TE AMBARAWA,

DOOR

A. C. J. Edeling.

In de eerste aflevering van deel XXIX van het natuurkundig tijdschrift voor Nederl. Indië, komt een stuk voor, getiteld: »Verslag omtrent de afdeeling Ambarawa enz., door mr. S. C. J. W. van Musschenbroek", waarin al de verschijnselen, op de aardbeving betrekking hebbende, die door ZE. zijn verzameld, worden vermeld, alsmede eenige toelichtingen worden gegeven op de waarnemingen van Junghuhn, voor zooverre die betrekking hebben op de vlakte van Ambarawa en den krater Wirogomo.

Alhoewel de schrijver geen bepaald oordeel uitspreekt omtrent de oorzaak der aardbeving, zoo schijnt echter, uit het voorkomende op bladz. 11, de gevolgtrekking geregtvaardigd te zijn, dat hier aan de werking des kraters Wirogomo gedacht wordt, terwijl ook uit andere plaatsen van het stuk duidelijk blijkt, dat de schrijver, zelfs bij den vroegeren slijkvulkaan, vulkanische werking aanneemt.

Het komt mij voor dat de verschijnselen bij de laatste aardbeving deze zoo bepaald hebben gekarakteriseerd, dat, al bestonden er geene berigten omtrent diergelijke verschijnselen in de vlakte in vroegere tijden, alléén de hier waargenomene genoegzaam zouden zijn, om hunne oorzaak niet aan vulkanische, maar aan pseudo-vulkanische werking toe te schrijven.

Dat de cirkel, die door v. M. op bladz. 11 wordt getrokken, den krater Wirogomo tot middelpunt heeft, schijnt meer in den wensch van den schrijver te liggen, om dezen krater voor de vlakte een hoofdrol te doen spelen, dan wel in het verschijnsel zelf. De hevigste schuddingen hebben toch plaats gehad te Banjoe-Biroe en Willem I, terwijl naar alle rigtingen, van uit deze plaats der hevigste werking, de schuddingen in kracht afnamen. Van andere plaatsen, meer nabij den krater of wel aan zijne andere zijde wordt niets medegedeeld, en het schijnt dus dat men met evenveel regt andere cirkels had kunnen trekken, zoo slechts Banjoe-Biroe en Willem I daar binnen vielen.

Doch beschouwen wij de verschijnselen zelven, zoo als die door schrijver worden medegedeeld.

Behalve de hevige aardschuddingen, van tijd tot tijd door onderaardsch gedruisch vergezeld, hebben ze bestaan in een luid sissend of fluitend geluid in de lucht, van den kant der rawa komende; eene vermenging van zwaveligzuur (?)-gas met den dampkring, alsmede een dampwolk; eene ontsnapping van gas uit de rawa, vergezeld van eene aardschudding; het kleuren en opstijgen van het water in de putten te Banjoe-Biroe, en eene meerdere uitvloeijing van water uit de bron te Lemboe.

De aardbevingen hebben zich over eene niet onbelangrijke uitgestrektheid doen gevoelen, die echter de bijzonderheid aanbiedt, dat beoosten de vlakte geene voortplantingen van beweging, zooals dit ten westen van haar plaats had, werden waargenomen.

De schrijver merkt zeer te regt aan op bladz. 12, dat, hoewel de ruimte waarin de schokken door overplanting der beweging zich hebben doen gevoelen, vrij uitgestrekt is, het verschijnsel toch zijn sterk gelokaliseerden aard blijft behouden. In overeenstemming hiermede kunnen wij de schuddingen verdeelen in die, welke een direkt uitvloeisel waren van de werkende oorzaak, en in sekundaire, of die welke alleen door voortplanting van beweging zijn ontstaan.

De eerste hebben zich bepaald tot de vlakte, de laatste zijn langs opheffingsruggen voortgeleid, die ook, zooals bekend is, de beweging beter overbrengen dan vlakten.

Uit het onderzoek dat v. Musschenbroek instelde op verschillende plaatsen langs de vlakte, blijkt dat in den omtrek van Banjoe-Biroe en Willem I de werking het hevigst is geweest, terwijl zij naar het oosten, te Bawen, Pagoeman en Salatiega, in sterkte zeer spoedig is afgenomen, waarop echter de post te Merak-Matie eene uitzondering maakt, die, even als v. M. dit doet, door plaatselijke omstandigheden (waarmede ik niet bekend ben) zal moeten worden verklaard. Van uit het middenpunt der hevigste werking hebben zich dus de schuddingen met verminderde kracht in den omtrek uitgebreid. Naar het oosten is de kracht, door de vlakte zelve die te doorloopen was, spoedig verminderd, doch aan de westzijde, waar de uitgestrektheid der vlakte slechts gering was, en het middenpunt der hevigste werking digt bij den voet van het gebergte ligt, heeft zich de schudding der vlakte op de opheffings-rug Merapie, Telomojo en Djamboe overgeplant, welke schuddingen vervolgens, met minder spoedig krachtverlies, een belangrijk eind hebben afgelegd.

De schuddingen die dus niet als sekundair kunnen worden aangemerkt, hebben zich alléén tot de vlakte bepaald, en wel hoofdzakelijk tot het westelijk gedeelte, waaruit volgt dat zij op een betrekkelijk zeer kleine uitgestrektheid hebben plaats gehad, (geheel gelokaliseerd zijn, zooals v. M. aanmerkt) zoodat zij ons dus al terstond wijzen op een oorzaak die slechts weinig beneden de oppervlakte kan gelegen zijn.

Behalve de aardschuddingen werd een sissend en fluitend geluid in de lucht waargenomen, van den kant der rawa komende, welk geluid wel geene andere verklaring toelaat dan dat het door het ontsnappen van gas is veroorzaakt, eene veronderstelling die ook wordt bevestigd, door dat de dampkring op eene merkbare wijze met zwaveligzuur-gas werd vermengd en een dampwolk werd gezien.

Werd gedurende de hevige schokken, des maandag's te $2^u 27^m$, geen gasontwikkeling opgemerkt, zoo is het echter toch waarschijnlijk dat, bij die hevige stuiptrekking van de rawa, gas werd ontwikkeld en dat het niet waarnemen hiervan is toe te schrijven, of aan den misschien op dat oogenblik doorstaanden wind, of aan de ontsteltenis die deze hevige schokken te weeg bragten. Later, toen men van den algemeenen schrik wat was bekomen, was men kalm en voorbereid genoeg om de verschijnselen in hunne bijzonderheden waar te nemen. Het verband dat tusschen het gas en de aardschuddingen bestond, werd dus alléén door den schrijver van af de brug Toentang waargenomen, waar hij drie gas-uitbarstingen in de rawa zag en tegelijker tijd eene aardschudding gevoelde.

Hoewel het dus alleen van de aardschudding, door v. M. aan de Toentang gevoeld, blijkbaar is dat deze door de werking van het gas uit de rawa ontstond, zoo kunnen wij echter, met even veel zekerheid, de overige uit de rawa komende schuddingen hieraan toeschrijven. De werking van het gas was bij de hevige aardschuddingen echter eene grootere dan die bij de Toentang waargenomen, hetgeen ook daaruit blijkt, dat de hoeveelheid ontsnapt gas zoo groot was, dat zij over eene belangrijke uitgestrektheid den dampkring onzuiver maakte en als een dampwolk werd gezien.

Het stijgen van het water in de putten te Banjoe-Biroe en de kleur die het daarbij aannam, wijzen ook op een drukking die het water in het veen ondervond en waardoor het, waarschijnlijk met veenstof vermengd, in de putten drong. Het aanwezen van zwaveligzuur-gas bij het water uit de putten en bij de gasuitbarstingen uit de rawa zal dan eerst bewezen zijn, wanneer een scheikundig onderzoek van het water het zal hebben aangetoond. Er wordt te dikwerf van dit gas bij aardbevingen en hevige elektriciteits-ontladingen melding gemaakt dan dat men diergelijke vermelding terstond zoude kunnen aannemen. De werking onzer zin-

tuigen is dikwerf zoo subjektief, dat men werkelijk iets meent waartenemen van hetgeen het oordeel in een onmiddelijk verband met het waargenomen verschijnsel opvat. Wij willen echter de mogelijkheid van het aanwezen bij diergelijke verschijnselen van zwaveligzuur- gas niet ontkennen, vooral niet na de lezing van het belangrijke stuk »over eene heete dampbron in Limburg" door dr. Verver in verslagen en mededeelingen der Kon. Akad. van Wetenschappen, afdeeling natuurkunde 2e reeks, eerste deel, eerste stuk, bladz. 64.

Wat betreft de meerdere uitvloeijing van water uit de bron te Lemboe, hierbij behoeven wij niet te blijven stilstaan, daar deze genoegzaam door v. M. uit de schuddingen verklaard is.

Wij zien dus uit de waargenomen verschijnselen dat alles kan verklaard worden door gas- en damp-ontwikkeling, en dat de schuddingen wijzen op eene oorzaak, die slechts weinig onder de oppervlakte van den grond kan gelegen zijn.

Neemt men nu hierbij in aanmerking dat het veen, eene ophooping van plantaardige stoffen, aanleiding geeft tot gas-ontwikkeling, die trouwens ook meermalen werd waargenomen, dan volgt hieruit dat als oorzaak der aardschuddingen moet worden aangenomen de gas- en damp-ontwikkeling in het veen en dat men ze dus niet als vulkanisch, maar als pseudo-vulkanisch zal moeten beschouwen.

Ook de vroegere gebeurtenissen in de vlakte wijzen allen op het veen als oorzaak van haar ontstaan: de vroegere, steeds uit de rawa komende schuddingen, de uitbarsting die vroeger de geheele vlakte met modder overdekte, alsmede het slijkvulkaantje van 1858. Hoewel dit laatste verschijnsel door v. M. aan vulkanische krachten wordt toegeschreven, zoo zijn wij het echter hierin geheel met Junghuhn eens, dat hier geen vulkanische werking plaats had, die trouwens ook bij diergelijke slijkvulkanen nimmer wordt aangenomen.

Ik heb wel eens hooren beweren dat men in de vlakte

van Ambarawa het ontstaan van een krater heeft te verwachten, eene veronderstelling, zoo dikwerf door het publiek gemaakt op plaatsen die aan langdurige schuddingen onderhevig zijn. Deze veronderstelling steunt echter op geen enkele waarneming en wij kunnen de bewoners der vlakte ten dien opzigte volkomen gerust stellen.

Wat de pseudo-vulkanische werkingen betreft, deze zullen zich voorzeker bij de eene of andere daartoe gunstige omstandigheid wel herhalen en kunnen niet alléén door de verwoestingen die de schuddingen te weeg brengen veel schade aanrigten, maar zij kunnen ook eene nog dreigender houding aannemen, door het uitbraken van verwoestende modderstroomen, die alles door hun gewoonlijk langzamen, maar onweerstaanbaren loop vernielen.

Is het veen de oorzaak der plaats gehad hebbende aardbevingen, dan is ook de afwatering der vlakte van groot gewigt. Hoewel v. M. op bladz. 19 de bewering van Junghuhn tegenspreekt, dat de Toentang de eenigste afwatering der vlakte is, zoo schijnt hij echter hieromtrent eenigzins van gevoelen te zijn veranderd.

De door hem opgemerkte depressie in het midden der rawa, doet ons voor het door haar stroomende water geen anderen uitweg kennen en het is ook zeer waarschijnlijk dat deze depressie, die bijna bij alle veenen wordt waargenomen waar eene uitbarsting van slijkstroomen heeft plaats gehad, slechts tijdelijk zal zijn en dat zich langzamerhand het gewone niveau zal herstellen. De Toentang moeten wij dus, ook na het beweren van v. M., als de eenige afwatering der vlakte aannemen, en zoo deze afvoer van water, zooals door waterpassing is gebleken, zoodanig kan worden verbeterd dat de rawa kan worden droog gelegd, dan is de mogelijkheid in het verschiet om de vlakte van de haar tot hiertoe teisterende aardbevingen te bevrijden. Het blijft dan alleen een punt van overweging, wat de voorkeur verdient: het behoud van een verdedigingsmiddel der vesting, dat haar echter elk oogenblik met schade bedreigt, of het wegnemen dezer verwoestende verschijnselen.

Wat betreft het ontstaan der vlakte van Ambarawa, dat Junghuhn toeschrijft aan eene verzakking, waarna in de aldus gevormde kom een meer is ontstaan, dat zich met veen heeft aangevuld, hieromtrent schijnt v. M. het evenmin eens te zijn. Zoo lezen wij op bladz. 21: »Het is om verschillende redenen regt jammer dat Junghuhn zich met deze oppervlakkige beschouwing vergenoegd heeft, den ligt toegangbaren krater (Wirogomo) niet zelf bezocht en onderzocht heeft, het willigt meest belangrijke onderdeel van het geheele bergstelsel Djamboe veronachtzaamd en daardoor den sleutel tot de oplossing van het vraagstuk onaangeroerd gelaten heeft, dat zich vastknoopt aan het ontstaan en de vorming van het dal Ambarawa". Na het lezen van deze onvergeeflijke onachtzaamheid van Junghuhn hadden wij verwacht eene nieuwe, op onomstootbare waarnemingen berustende verklaring ván het ontstaan der vlakte te vernemen. Het eenige verschil dat er echter in de verklaringswijze van v. M. met die van Junghuhn gelegen is, is hoofdzakelijk het aannemen (in overeenstemming met een aardig sprookje onder de inlanders) van eene vroeger bestaande hoogvlakte, met zwaar bosch bedekt. De bewijzen die hiervoor worden aangegeven, en die »de rawa gedeeltelijk geeft" (bladz. 16) wettigen echter het aannemen eener diergelijke hoogvlakte niet.

Een argument van v. M. tegen de verklaringswijs van J. meenen wij te vinden in het op bladz. 16 omtrent de putboring te Willem I aangevoerde, dat deze namentlijk heeft doen zien: »dat de bodem der rawa, althans tot omstreeks 50 el diepte, geen homogeene veenmassa is."

Wij gelooven dat zoo v. M. dit tot staving van de verklaringswijs van J. had verwacht, het wel wat veel gevergd is. — De dikste veenlagen die tot nog toe bekend zijn, bedragen hoogstens 40 à 50 voet. In de meeste gevallen is de dikte echter veel minder: zoo hebben de veenen in Noord- en Zuid-Holland slechts eene dikte van ongeveer 4 el, die in Friesland en Groningen 2 el, de vlaamsche

veenen 1 tot 3 el, terwijl de dikste veenlagen die tot nog toe in Nederland zijn aangetroffen, die in het Velperbroek bij Arnhem en die welke nabij Schiedam werd gevonden, de eerste eene dikte van 10 el, de laatste eene dikte van 7 el heeft.

Hoewel van de veenen in Indië nog nagenoeg niets bekend is, en wij dus met zekerheid niets omtrent hunne dikte kunnen aanvoeren, zoo komt het mij echter voor dat, zoo wij op het niet vinden van eene veenlaag van 150 voet dikte, de verklaringswijze van J. moeten afkeuren, deze voorzeker niet in een stabielen evenwigtstoestand verkeert.

Het is echter mogelijk dat v. M. door kennis van veenen in Indië tot andere denkbeelden is gebragt, ten minste wij lezen, dat hij veenen van 10 à 12 el dik als eene dunne laag beschouwt (bladz. 16). Doch al was zelfs eene laag van 150 voet dik geene zeldzaamheid in Indië, dan nog zouden wij niet met v. M. kunnen instemmen.

Wat de bewijzen betreft die wij bij v. M. meenen te vinden voor het vroeger bestaan eener hoogvlakte, deze bestaan in: het voorkomen van boomstammen op den bodem van het veen en de uitspoeling van het bed der Toentang.

Omtrent het eerste bewijs lezen wij op bladz. 16 »zij (de rawa) is in haar geheel onderzocht, en overal zijn overblijfselen van die wouden aangetroffen: de boomen zijn deels nog tamelijk gaaf, deels tot verturving, op andere plaatsen tot bruinkool overgaande, duidelijk in verband met de bestanddeelen der bedekkende of ingemengde laag »en verder op bladz. 23:" Deze geheele streek, met woud en al, is weggezakt, misschien tijdens de uitbarsting die den Wirogomo verwoestte, misschien later. Geweld is hier echter eerder aantenemen, dan eene meer trapsgewijze verzakking van den bodem, ook door de vele, nog gave overblijfselen van boomen, die dikwijls blijkbaar verbrijzeld zijn, en in de grootste verwarring door elkander gewoeld liggen".

De schrijver veronderstelt dus hier dat het aanwezen

van boomstammen in het veen een bewijs is voor een vroeger daar bestaand woud, dat door een vreeslijke katastrophe werd verwoest en van welke hevige werking de verwarde ligging der boomstammen nog de sporen doet zien. Vroeger dacht men in Nederland, waar diergelijke boomstammen (kienhout) in menigte in de veenen worden aangetroffen, ook aan verwoeste omgewaaide bosschen en men bragt hunne lage ligging in de lage veenen in verband met het vroeger zoo dikwerf aangenomen denkbeeld van het dalen van den Nederlandschen bodem. Wij zijn echter omtrent deze omstandigheid, vooral door het uitmuntende werk van dr. Staring: »De bodem van Nederland", beter ingelicht en weten nu, dat wij niet altijd aan verwoeste bosschen behoeven te denken, wanneer wij in de veenen kienhout aantreffen. Op de lage veenen groeide zwaar hout en naarmate de boomen door de eene of andere oorzaak stierven en na soms eenen geruimen tijd aan de inwerking van insekten, zwammen en atmospherilien te hebben blootgestaan, werden ze eindelijk door den wind omgeworpen of een eind boven den bodem afgebroken, en zakten naar den bodem van het veen. Ook de overgebleven stameinden van de afgebroken boomen zakten eindelijk weg, wanneer de overgeblevene wortels geen genoegzamen steun meer opleverden, en behielden somtijds hunnen vertikalen stand, waardoor zij op den bodem van het veen overeind bleven staan en het voorkomen hadden als of zij op dien bodem waren gegroeid. Hieruit volgt dat de ligging van de boomstammen op den bodem van het veen zeer verward moet zijn en dat zij ook een zeer ongelijkmatig omzettings-proces ondergingen.

De boomen stortten toch niet allen tegelijk om, maar de eene vroeger, de andere later, naarmate zij gestorven waren. Die nu het langst in het veen hebben gelegen, dragen ook natuurlijk de meeste sporen van het omzettingsproces, terwijl die, welke in later tijden naar den bodem zakten, hiervan minder de kenmerken dragen. Bevestigt

zich de waarneming van S. dat de meeste boomen in eene oostelijke en westelijke rigting in het veen liggen, dan zoude dit als een bewijs kunnen gelden dat in dien tijd de meest heerschende winden oostelijke en westelijke waren.

Hoewel onbekend met de plaatselijke omstandigheden in de vlakte van Ambarawa, vermeen ik te mogen aannemen, op grond van het opzoeken van het kienhout voor brandstof, dat op dit veen geen groote boomen meer groeijen. Hiervan zal waarschijnlijk de oorzaak, even als in Nederland, bij den mensch moeten gezocht worden. Een botanisch onderzoek van de streek, voorzeker eene belangrijke zaak, zal wel doen zien dat er wel eens planten opslaan die, zoo men haar den tijd laat, tot hooge boomen kunnen opgroeijen. Hier ten minste (Bidara-Tjina), alwaar in de nabijheid van kampong Pondok-Djampaka eene kleine rawa is, waar nog veenvorming plaats heeft, en waar ook kienhout wordt aangetroffen, jagen de inlanders, bij schaarschte van gras in den droogen tijd der oostmoeson, hunne buffels in de rawa, die al hetgeen zij niet voor hunne voeding gebruiken neêrtrappen en eene totale verwoesting aanrigten onder het anders zoo dik begroeide veentje: wat aan de verwoesting der buffels ontsnapt moet later voor de bijl vallen. Zoo stond er nog eenige weken geleden een dadap-deloendoeng (Erythrina indica LAM) van ongeveer 25 voet hoog, doch deze is ook eindelijk geveld.

Een tweede bewijs voor het vroeger bestaan eener hoogvlakte vindt v. M. in het uitspoelen van het bed der Toentang: wij lezen toch (bladz. 25): »de rivier stortte echter, hetzij bij de brug Toentang, hetzij meer oostwaarts naar Samarang, van eene veel grootere hoogte naar beneden dan thans, en heeft daaraan denkelijk de kracht ontleend, om zich hare thans nog bestaande bedding tusschen alle de heuvelen door te banen".

Hoewel ik nimmer in die streek ben geweest, zoo komt het mij toch voor dat deze gevolgtrekking uiterst zwak

is. De kracht van het water toch, verbonden met langdurigheid van tijd, zal voorzeker wel genoegzaam zijn voor de verklaring. De Toentang is niet de eenigste rivier die zich een weg tusschen heuvelen heeft gebaand en zoo wij voor al de andere rivieren de verklaring van v. M. moeten aannemen, dan zoude men voor verscheidene streken der aarde verzakkingen van vroeger bestaand hebbende hoogvlakten moeten aannemen, waartoe het geologisch onderzoek niet het minste regt geeft. Bovendien zal men bij een neerstortend of langs eene groote helling afvloeijend water alleen eene plaatselijke werking kunnen opmerken, zonder hiervan voor het verdere stroombed iets te bespeuren, tenzij men een ontstaan wilde aannemen als van het bed der Niagara, waartoe de plaatselijke omstandigheden echter geen regt geven. De uitwerking van het water is zoo alvermogend, en men vindt daarvan in de handboeken over geologie zulke sterke voorbeelden aangehaald, dat wij zijne kracht door het aannemen van een grooter verval niet behoeven te hulp te komen. Het komt mij ook waarschijnlijker voor dat de Toentang eerst is ontstaan, na de verzakking waarvan J. spreekt, — toen zich een meer had gevormd.

Uit deze beschouwing der gronden die v. M. voor het vroeger bestaan eener met bosch bedekte hoogvlakte aanvoert, blijkt dus dat ze geheel en al door den gewonen loop der zaken kunnen worden verklaard, en dus geen regt geven om tot andere, minder gewone verschijnselen onze toevlugt te nemen, te meer daar deze laatste toch niet in staat zijn al de verschijnselen op eene voldoende wijze te verklaren. Alhoewel wij dus de mogelijkheid van eene vroeger bestaande hoogvlakte niet willen tegenspreken, zoo zullen echter krachtiger bewijzen dienen te worden aangevoerd, dan die v. M. vermeldt. En vooral in dit geval dienen krachtige bewijzen geleverd te worden, daar het hier ook tevens eene personeele kwestie geldt, namelijk aan te toonen de »onvergeeflijke onachtzaamheid van Junghuhn." Zoolang

door v. M. geene betere bewijzen voor zijn beweren worden aangevoerd, kunnen wij noch eene hoogvlakte, met bosch begroeid, noch de onvergeeflijke onachtzaamheid van J. aannemen.

Hoewel het bij dit schrijven alleen mijn doel was over de aardbeving en het ontstaan der vlakte te handelen, zoo is er echter nog eene waarneming, die belang genoeg heeft om eenigzins nader beschouwd te worden, en wel het op bladz. 17 vermelde voorkomen van Psidium guajava onder het kienhout.

Alhoewel wij, zooals boven gebleken is, het vroeger bestaan van een met digt bosch begroeide hoogvlakte niet kunnen aannemen, en het voor ons dus niet waarschijnlijk is, dat reeds tijdens de verschrikkelijke wraakneming van Ardjoena, de vruchten van de in het veen voorkomende Psidium guajava, bij het feest in den kraton, onder heerlijk ooft, op de koninklijke tafel prijkten, zoo zoude echter deze waarneming, zelfs bij onze verklaringswijze van het voorkomen der boomstammen in het veen, een argument kunnen zijn voor het geographisch botanisch vraagstuk, waar deze plant te huis behoort. De Psidium guajava toch komt zoowel in Amerika als in Azië wild en gekweekt voor, waardoor het ware vaderland dezer plant twijfelachtig is. Onder de argumenten door Alph. de Candolle in zijne geographie botanique raisonnée aangevoerd, zijn er twee die zeer voor een Amerikaanschen oorsprong schijnen te pleiten, — namelijk, dat van de 59 bekende soorten van Psidium 57 zeker Amerikaansch zijn en dat de Psidium guajava geen sanskrit-naam bezit. Is nu echter werkelijk bewezen dat deze plant in het veen voorkomt, dan is dit voorzeker, zoo als ik hier boven aanmerkte, een argument voor den Aziatischen oorsprong, wanneer namelijk de stammen in de onderste lagen onder het kienhout worden aangetroffen.

De S. geeft echter alleen op (bladz. 17) dat de vierde soort van het daar ter plaatse opgenoemde kienhout, de-

zelfde is als de thans aldaar nog menigvuldig voorkomende djamboe-biedjie (Psidium guajava) hetgeen, zoo voegt v. M. er bij, uit den naam (kajoe-djamboe) reeds op te maken was. Wij blijven dus in het onzekere op welken grond v. M. tot dit besluit komt; de inlandsche naam toch is een te zwak argument om hem als bewijsgrond aantenemen. Wel zijn er verscheidene planten die over geheel Java denzelfden naam dragen, doch aangezien het onderzoek van kienhout eene niet zoo gemakkelijke zaak is, en dit alleen, volgens het oordeel van dr. Brants, die zich met het onderzoek van het kienhout uit de Nederlandsche veenen heeft bezig gehouden, mikroskopisch met zekerheid is te bestemmen, zoo zoude het meer een toeval zijn zoo de inlanders het in dit geval geraden hadden. — Uit deze overweging kwam het mij belangrijk genoeg voor een mikroskopisch onderzoek in te stellen en toen bleek het mij duidelijk dat het kajoe-djamboe geen Psidium guajava is.

De bestemming der houtsoorten uit het veen, die door de regering aan de K. N. V. waren gezonden, hoe belangrijk ook, is een al te lastig en tijdroovend werk dan dat ik hieraan zoude kunnen denken: alleen de houtsoorten die men meende te herkennen heb ik kunnen vergelijken en hieruit gevonden, dat noch het kajoe-listrie, noch het kajoe-walangkadak, djatiehout is, en dat evenmin het kajoe-dempoel tot de Coniferen kan behooren.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

VOGELMEST,

AFKOMSTIG UIT DE GROTTEN VAN DEN GOENOENG-HAPOE IN DE AFDEELING RIAM-KANAN EN KIWA (ZUID- EN OOSTER-AFDEELING VAN BORNEO),

DOOR

P. J. Maier.

EIGENSCHAPPEN VAN DEN VOGELMEST.

Deze is een grof-poedervormig, eenigzins vochtig, zamenpakkend mengsel van overblijfsels, voornamelijk van dekschilden en pooten, van Coleopteren, humusachtige stoffen, van zand en weinig plantendeelen; groenachtig-zwart van kleur, op het gezigt eenigzins naar snuif gelijkende, reukeloos en zeer ligt. Onder gewone omstandigheden was, gedurende het onderzoek, geene rotting der bestanddeelen dezer meststof waarneembaar.

In een porceleinen kroes tot asch gebrand, kon men aan den reuk der verbrandingsprodukten de aanwezigheid van stikstof-bevattende stoffen waarnemen, doch niet in bijzonder groote mate. De meststof verbrandt gemakkelijk,

in 't begin onder verspreiding van witte dampen, tot asch. Wanneer zij begint kool af te scheiden, worden zwaveligzure dampen ontwikkeld, die lakmoespapier sterk rood kleuren. De verkregen asch is wit, rosé-achtig gekleurd, reukeloos en gedeeltelijk tot klompjes gesmolten. De asch reageert noch zuur, noch alkalisch en wordt, zonder ontwikkeling van koolzuurgas, door gekoncentreerd chloorwaterstofzuur geel gekleurd.

Volgens het kwalitatief onderzoek bevat de asch de volgende bestanddeelen: phosphorzuur, zwavelzuur, chloor, kiezelzuur, potassa, soda, kalkaarde, bitteraarde, ijzeroxyde en zand met een weinig kool.

Uit dat onderzoek is voorts gebleken, dat er meer phosphorzuur in de asch aanwezig is, dan aan het ijzeroxyde gebonden is.

Bij 100° C. gedroogd, verliest de meststof bijna haar geheel watergehalte; bij 125° C. en onder een droogen luchtstroom wordt zij absoluut droog; geschiedt deze bewerking in eene U vormige buis, dan ziet men boven de drooge stof, in de rigting van den luchtstroom, een wit aanslag van ammonia-zouten zich afzetten.

In water is de meststof gedeeltelijk oplosbaar; de oplossing is bruinachtig gekleurd en reageert zuur; gedurende hare verdamping scheidt zich humusachtige stof af, die na verdamping tot droog toe en behandelen met water door filtreren af te scheiden is. Het filtraat, tot droog toe uitgedampt, stelt grootendeels een bruinachtig gekleurd kristallijn zout daar, bestaande uit ammonia-zouten, chlooranmonium, salpeterzure zouten, gips, chloornatrium, humusachtige stof, extraktief- en kleurstof.

Het bruinachtig gekleurde, kristallijne overblijfsel, tot asch gebrand, geeft in den beginne eene ontwikkeling van witte dampen, en later, wanneer de verhitte massa begint kool af te scheiden, zwaveligzure dampen, die lakmoespapier sterk rood kleuren; de asch is wit van kleur, gedeeltelijk gesmolten en toont onzijdige reaktie.

In het waterig aftreksel is, buiten de humuszuren, geen organisch zuur op te sporen; de zure reaktie is afkomstig van een gehalte aan zure phosphorzure kalkaarde, die, bij de verdere verhitting der tot droog toe uitgedampte massa, ontledend op de zwavelzure kalkaarde inwerkt, waardoor zwavelzuur ontwijkt, hetwelk vervolgens tot zwaveligzuur wordt omgezet. Van daar de onzijdige reaktie der asch.

Het waterig aftreksel aan zich zelf in een bedekt glas gedurende een week of vier overgelaten, toont geene merkbare sporen van ontbinding of rotting der daarin bevatte organische stoffen.

De gedroogde meststof, met ether behandeld, geeft een licht-geel gekleurd filtraat van eigenaardig scherpen reuk; tot droog toe uitgedampt, doet zich het overblijvende voor als eene bruinachtig gekleurde, doorschijnende vernis. In alkohol is deze stof grootendeels oplosbaar; de bruingekleurde oplossing reageert zwak zuur en wordt door water in witte vlokken geprecipiteerd. Deze vlokken smelten bij verhitting en branden met roetgevende vlam. Het in alkohol onoplosbaar gedeelte heeft, bij 30° C., boter-konsistentie, smelt bij weinig hoogere temperatuur, ontvlamt vervolgens en brandt met roetgevende vlam: het verzeept voorts met potasch en het vetzuur wordt na bijvoeging van mineraalzuren afgescheiden.

De ether heeft dus vet en hars uitgetrokken.

Hetgeen na de behandeling met ether terug is gebleven, is met alkohol behandeld, bij eene warmte van 30 tot 40° C. Het filtraat is vervolgens tot droogwordens toe uitgedampt en een overblijfsel verkregen van grootendeels kristallijnen vorm en van wit-grijze, hier en daar rood-bruine kleur. De zoutachtige massa is zeer hygroskopisch en lost in water spoedig op. De oplossing reageert zuur en ontwikkelt, met potassa verhit, vele ammonia-dampen. Tot asch gebrand worden vele scherp-riekende dampen ontwikkeld; de massa verknettert gedeeltelijk, ontvlamt en brandt gemakkelijk tot asch. De asch bedraagt zeer weinig aan

gewigt en was gedeeltelijk gesmolten; zij reageert, met water overgoten, alkalisch.

Behalve-ammonia zouten, waarbij salpeterzure ammonia, bleek de alkoholische oplossing te bevatten: kleine hoeveelheden van phosphorzure zouten en van acidum uricum.

Het in ether en alkohol onoplosbaar gedeelte der meststof is met sodaloog in de kookhitte behandeld, het onopgeloste afgefiltreerd en behoorlijk met ged. water gewasschen. Filtraat en waschwater zijn vervolgens uitgedampt en de bruinzwarte vloeistof met zoutzuur behandeld, waardoor een ruim precipitaat van bruine kleur verkregen is.

Dit precipitaat bevat geen zwavel, want noch door behandeling van een gedeelte van hetzelve met sodaloog en verhitten op zilverblik, noch door een gedeelte er van in smeltende potasch te brengen, het zout vervolgens met salpeterzuur te oververzadigen en met chloorbarium te bedeelen, kon de geringste zwavelzuur-reaktie worden waargenomen. Eiwitachtige stoffen zijn in dit precipitaat niet voorhanden.

Met verdunde ammonia behandeld lost het vochtig precipitaat bijna geheel op; het terugblijvende toont, onder het mikroskoop gezien, den duidelijken kristalvorm van acidum uricum en met salpeterzuur en ammonia behandeld toont het de murexid-reaktie. Het gehalte van acidum uricum blijkt echter gering te zijn.

Het ammonia-filtraat van het acid. uricum:

1e. blijft met azijnzuur behandeld helder; bij de sterkzure vloeistof azijnzuur koperoxyde gevoegd, wordt een gering precipitaat gevormd;

2e. met azijnzuur koperoxyde behandeld, wordt een bruinzwart, volumineus precipitaat gevormd, welks filtraat, met ammonia behandeld, helder blijft;

3e. geeft met chloorwaterstofzuur een bruin precipitaat; en

4e. met azijnzuur en sublimaat geene verandering.

Het zoutzure filtraat van het door sodaloog uitgetrokken

gedeelte der meststof is donkerbruin gekleurd en niet nader scheikundig onderzocht; het blijkt echter voornamelijk te bestaan uit humusachtige stof, voorts uit kleur- en extraktiefstof en anorganische-zouten.

Het in ether, alkohol, soda-loog en water onoplosbaar gedeelte der meststof is vervolgens met azijnzuur gekookt en daarbij eene stof overgehouden, die onder het mikroskoop gezien zich als chitin-weefsel vertoont.

Kwantitatieve analyse.

1. *Bepaling van het water.*

2,016 grm. meststof werden in eene U-vormige buis in een droogen luchtstroom bij 125° C. gedroogd en gaven aan absoluut drooge stof 1,201 grm. De meststof bevat dus 59,574 pct. drooge stof en 40,426 pct. water.

Bij 100° C. gedroogd wordt een zeer nabijkomend resultaat verkregen, namelijk 6,295 grm. gewone meststof geven 3,882 grm. bij 100° C. gedroogde stof = 61,668 pct.

2. *Bepalingen der asch.*

a. 6,295 grm. meststof geven 0,815 grm. asch = 12,947 pct;
b. 9,3 grm. stof geven 1,0993 grm. asch = 11,821 pct.
dus gemiddeld 12,384 pct., eene uitkomst die als benaderend moet worden beschouwd, aangezien de meststof geen gelijkvormig mengsel is.

0,748 grm. asch zijn op behoorlijke wijze met chloorwaterstofzuur behandeld, waardoor verkregen zijn 0,1575 grm. kiezelzuur, zand en een weinig kool; het kiezelzuur is door soda van het zand gescheiden en bedraagt 0,0035 grm.; het zand, met een weinig kool gemengd, bedraagt dus 0,154 grm.

Het zoutzure filtraat is door bijvoeging van ged. water op 100 grm. gewigt gebragt.

A. Hiervan zijn 79,96 grm. met ammonia, azijnzure ammonia en azijnzuur behandeld, ten gevolge waarvan in de

sterk zure vloeistof een nederslag van phosphorzuur ijzeroxyde wordt gevormd, dat na zachte verwarming, op een filtrum verzameld werd. Na gloeijing weegt dit phosphorzure ijzeroxyde ($3\ Ph\ O^5, 2\ Fe^2\ O^3$) 0,1266 grm.

100 grm. vloeistof of 0,748 grm. asch zouden dus gegeven hebben 0,15833 grm., bestaande uit:

phosphorzuur 0,09061 grm. en
ijzeroxyde 0,06772 »

Deze verbinding is in de asch als zoodanig aanwezig.

In het zure filtraat is de kalkaarde door oxalas ammoniae nedergeslagen; de verkregen oxalas calcis weegt, bij 100° C. gedroogd, 0,232 grm. en beantwoordt aan 0,08899 grm. kalkaarde; voor 0,748 grm. asch 0,11129 grm. bedragende.

Het filtraat der oxalas calcis weegt 200 grm. en dient ter bepaling van het phosphorzuur en der bitteraarde.

α. 98,6 grammen van dit filtraat, met ammonia en phosphorzure soda behandeld, geven phosphorzure bitteraarde en ammonia, en na gloeijing 0,0295 grm. pyro-phosphorzure bitteraarde, voor 0,748 grm. asch 0,07483 grm. bedragende en beantwoordende aan 0,02696 grm. bitteraarde.

β. 101,4 grm. met ammonia, chloorammonium en zwavelzure bitteraarde behandeld, geven phosphorzure bitteraarde-ammonia en na gloeijing 0,0784 grm. pyro-phosphorzure bitteraarde, voor 0,748 grm. asch 0,19339 grm. bedragende en bevattende 0,1237 grm. phosphorzuur.

B. De overblijvende 20,04 grm. der zoutzure vloeistof zijn met chloorbarium behandeld en verkregen 0,0467 grm. zwavelzure barietaarde, bevattende 0,01602 grm. zwavelzuur en bedragende voor 0,748 grm. asch 0,07994 grm.

0,2726 grm. asch zijn met heet water uitgetrokken en het filtraat met salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxyde behandeld; hierdoor is verkregen 0,002 grm. chloorzilver, bevattende 0,000495 grm. chloor: 0,748 grm. asch bevatten dus 0,00136 grm. chloor.

0,8267 grm. asch zijn met chloorwaterstofzuur behandeld,

het filtraat met barietwater gekookt en verder ter daarstelling der chloor-alkaliën behandeld. Men verkreeg 0,152 grm. chloor-alkaliën en hieruit 0,354 potassium-platinachloried. De chloor-alkaliën bestaan dus uit 0,1082 grm. chloorpotassium en 0,0438 grm. chloorsodium en beantwoorden aan 0,0684 grm. potassa en 0,02321 grm. soda en 0,748 grm. asch aan 0,06186 grm. potassa en 0,021 grm. soda.

0,748 grm. asch bevatten dus:

phosphorzuur ijzeroxyde . . .	0,15833	grm.
kalkaarde	0,11129	»
bitteraarde	0,02697	»
potassa.	0,06186	»
soda	0,021	»
phosphorzuur	0,1237	»
zwavelzuur.	0,07994	»
chloor.	0,00136	»
kiezelzuur	0,0035	»
zand en kool	0,154	»
verlies.	0,00605	»
	0,74800	grm.

Het totale gehalte aan phosphorzuur voor 0,748 grm. asch bedraagt 0,21431 grm.

100 grm. meststof bevatten asch; grammen,

	gewone niet gedroogde stof	bij 125° c. gedroogde stof.
phosphorzuur ijzeroxyde . .	2,6214	4,4001
kalkaarde.	1,8425	3,0929
bitteraarde	0,4465	0,7494
potassa	1,0241	1,7191
soda.	0,3477	0,5836
phosphorzuur	2,048	3,4377
zwavelzuur.	1,3235	2,2217
chloor	0,0225	0,0378
kiezelzuur.	0,0579	0,0972
zand en kool	2,5497	4,2798
verlies	0,1002	0,1683
te zamen	12,3840	20,7876
het totale gehalte aan phosphorz. bed.	3,5482	5,9559

De vermoedelijke zamenstelling dezer aschbestanddeelen is als volgt:

100 grammen gewone, niet gedroogde meststof bevatten:

phosphorzuur ijzeroxyde ($3\ PO^5\ 2\ Fe^2\ O^3$).	2,6214	grm.
phosphorzure kalkaarde ($3\ CaO\ PhO^5$) .	3,3177	»
» bitteraarde ($3\ MgO\ PhO^5$) .	0,9735	»
zwavelzure kalkaarde ($CaO\ SO^3$)	0,1081	»
chloornatrium (Na Cl.)	0,0371	»
kiezelzure potassa ($KO\ Si\ O^2$)	0,1461	»
zwavelzure potassa ($KO\ SO^3$)	1,7292	»
» soda ($Na\ O\ SO^3$)	0,8284	»
zand en kool	2,5497	»
verlies.	0,0728	»
	12,3840	grm.

Opmerkenswaardig in deze zamenstelling is het groote gehalte aan phosphorzure zouten, die te zamen 6,9126 grm. aan gewigt bedragen en dus meer dan de helft der gezamentlijke asch-bestanddeelen uitmaken.

3. *Bepaling van het in water oplosbaar gedeelte van de meststof.*

10 grammen gewone stof, beantwoordende aan 5,9574 grm. volkomen drooge stof, zijn met voldoende hoeveelheden ged. water uitgekookt en de vloeistof daarna gefiltreerd. Het onopgelost gedeelte woog, bij 125° C. gedroogd, 4,475 grm. Het filtraat is vervolgens uitgedampt en tot asch gebrand; deze weegt 0,5075 grm. In deze asch is het phosphorzuur bepaald en verkregen 0,062 grm. phosphorzuur ijzeroxyde = 0,03548 grm. phosphorzuur, en 0,3077 grm. pyrophosphorzure bitteraarde = 0,19682 grm. phosphorzuur of te zamen 0,2323 grm.

Uit deze bepaling blijkt, dat 100 grammen gewone meststof bevatten:

In water oplosbare deelen	14,824	grm.
» » onoplosbare »	44,75	»
Het watergehalte bedraagt (bepaling 1).	40,426	»

De in water oplosbare deelen bevatten 5,075 grm. anorganische bestanddeelen (asch) waarin het phosphorzuur-gehalte 2,323 grm. bedraagt.

4. *Bepaling van het in ether oplosbaar gedeelte.*

11,115 grammen gewone meststof zijn, na vooraf volkomen gedroogd te zijn, met ether behandeld en het etherfiltraat tot droog wordens toe uitgedampt. Het overblijvende, vet en hars, weegt 0,092 grm. en bedraagt dus voor 100 grm. meststof 0,8277 grm.

5. *Bepaling van het in alkohol oplosbaar gedeelte.*

Het in ether onoplosbaar gedeelte van bepaling 4 is met alkohol bij 30 à 40° C. warmte behandeld; het alkoholisch filtraat levert, na uitdamping, 0,563 grm. overblijvende stof, waarvan 0,139 grm. tot asch gebrand 0,004 grm. terug lieten.

100 grm. meststof geven dus aan alkohol af 5,0652 grm. en na aftrek der asch-bestanddeelen 4,9195 grm.

6. *Bepaling van het in soda-loog oplosbaar gedeelte.*

Het in alkohol onoplosbaar gedeelte van bepaling 5 is met soda-loog gekookt en de vloeistof vervolgens gefiltreerd. Het onopgeloste weegt, na behoorlijk gewasschen en gedroogd te zijn, 2,002 grm.: 100 grm. meststof zouden dus gegeven hebben 18,012 grm.

Door ether is uitgetrokken, volgens bepaling 4	0,8277	grm.
» alkohol » » » 5	5,0652	»
Het terugblijvende na behandeling met soda-loog bedraagt.	18,012	»
of te zamen . . .	23,9047	grm.

en afgetrokken van de hoeveelheid drooge meststof, beantwoordende aan 100 grm. gewone mest of 59,574 grm., blijven 35,6693 grm. door de sodaloog uitgetrokken en, na aftrek der aschbestandeelen, 30,0653 grm.

7. *Bepaling van het chitin-weefsel.*

1,451 grm. van hetgeen na de behandeling met sodaloog (bepaling 6) was teruggebleven, is met sterk azijnzuur gekookt en het overblijvende afgefiltreerd en met water nagespoeld; het weegt 1,257 grm. en bedraagt, voor 100 grm. meststof, 15,604 grm. en na aftrek der aschbestanddeelen 13,6542 grm.

8. *Bepaling der ammonia- zouten.*

10 grammen der gewone meststof zijn met zoutzuurhoudend water bij gewone temperatuur getrokken; na voldoende behandeling is het onopgelost geblevene op een filtrum verzameld en bij 125° C. gedroogd: het weegt 4,325 grm. en dus 43,25 pct.

Volgens de 3e bepaling blijven bij de behandeling met ged. water terug 44,75 percent, het zoutzuur heeft dus meer uit de meststof getrokken 1,5 pct.

Het zoutzure filtraat is bij zachte warmte vervolgens op een klein volume gebragt en in een daartoe geschikt toestel met gebrande magnesia behandeld, terwijl het destillaat in zoutzuur-houdend water is opgevangen. In dit destillaat is de ammonia als ammonium-platina-chloried bepaald; deze weegt, bij 100° C. gedroogd, 1,726 grm. en beantwoordt aan 0,13146 grm. ammonia of 1,3146 pct.

Hiervan is gebonden, zoo als hieronder blijkt, aan

het zwavelzuur	0,05066	pct.
» piszuur	0,0223	»
» salpeterzuur	0,0793	»
» chloor	0,0058	»
te zamen . . .	0,15806	pct.

en afgetrokken van de geheele hoeveelheid blijven 1,1565 pct., vereenigd met een gedeelte der humuszuren.

9. *Bepaling van het chloorammonium.*

10 grm. gewone meststof zijn met water uitgetrokken

en het filtraat met salpeterzuur sterk zuur gemaakt: het is tot op een betrekkelijk klein volume uitgedampt, vervolgens gefiltreerd en met nitras argenti behandeld; het precipitaat is op een filtrum verzameld en in een porc. kroes zacht gegloeid. Na behandeling met verdund salpeterzuur is het chloorzilver verzameld, hetwelk, na drooging, 0,014 grm. weegt en dus aan 0,003463 grm. chloor beantwoordt of aan 0,03463 percent.

De asch van 100 grm. gewone meststof bevat 0,02248 grm. chloor en afgetrokken van de bovenvermelde hoeveelheid, blijven 0,01215 grm. chloor, gevende 0,01831 grm. chloorammonium, gelijkstaande aan 0,00582 pct. ammonia.

10. *Bepaling der zwavelzure ammonia.*

10 grammen gewone meststof zijn met slappen wijngeest bij zachte warmte behandeld, de vloeistof met chloorwaterstofzuur verzadigd en het filtraat met chloorbarium behandeld; de verkregen zwavelzure barietaarde weegt 0,402 grm. en beantwoordt van 0,13791 grm. zwavelzuur = 1,3791 pct.

Uit de 2_e bepaling blijkt, dat het zwavelzuur in 100 grm. meststof gebonden aan de potassa en soda, bedraagt 1,2599 grm. en deze, afgetrokken van de gevondene hoeveelheid zwavelzuur, blijven 0,1192 grm., beantwoordende aan 0,19668 grm. zwavelzure ammonia af aan 0,05066 grm. ammonia. Deze bepaling is echter slechts als benaderend te beschouwen, omdat mogelijk een klein gedeelte der zwavelzure alkalien in oplossing is gekomen, waardoor de hoeveelheid zwavelzuur, beantwoordende aan de zwavelzure ammonia, een weinig te hoog kan zijn.

11. *Bepaling der piszure ammonia.*

Hetgeen door sodaloog in de 6_e bepaling uit de meststof is uitgetrokken, is met chloorwaterstofzuur geprecipiteerd; het nêerslag weegt, na volkomen gewasschen en gedroogd te zijn, 0,881 grm. en bedraagt 7,9262 pct. (en na aftrek van het acid. uricum 7,7054 pct.)

Hiervan zijn vervolgens 0,646 grm. met verdunde ammonia behandeld, het onopgeloste op een filtrum verzameld en na met ged. water gewasschen te zijn, in sodaloog opgelost en de oplossing met chloorwaterstofzuur nedergeslagen. Na behoorlijke digestie is het precipitaat verzameld: het weegt 0,018 grm. en bedraagt dus 0,2208 pct. op de gewone meststof.

Deze 0,2208 acidum uricum vereenigen zich met
0,0223 ammonia en geven.
0.2431 piszure ammonia $C^{10} N^4 H^4 O^6 NH^3$

12. *Bepaling der salpeterzure ammonia.*

85 grammen meststof zijn met water uitgekookt, het filtraat voor een goed gedeelte verdampt en gefiltreerd en vervolgens tot verwijdering der ammonia met kali-loog behandeld; de vloeistof is vervolgens met zwavelzuur naauwkeurig verzadigd en tot droog wordens toe verdampt; het overblijvende weegt 8,23 grm. De bepaling der salpeterzure potasch, zooals in het onderhavige geval, is zeer moeijelijk.

De methode volgens Fr. Schulze en Schlösing, medegedeeld in Fresenius kwantitatieve chemische analyse, heb ik niet kunnen opvolgen, wegens gebrek aan de daarvoor benoodigde toestellen, en heb ik mij met eene oudere methode beholpen, volgens Walter Crum, beschreven in H. Rose's analytische chemie.

Uit 5,61 grm. der overblijvende massa is verkregen 6 C. C. stikoxydegas, gemeten bij 0^0 temp. en 0,76 m. m. B.; het bleek echter, dat het zwavelzuur ijzeroxyde niet al het gevormd stikoxydegas had opgenomen, en dat dus de berekening van het salpeterzuur te laag moest uitvallen en slechts als benaderend kan worden beschouwd.

6 C. C. stikoxydegas wegen 0,00811 grm. en beantwoorden aan 0, 01459 grm. salpeterzuur of aan:

0,2518	pct.	meststof, gevende met
0,0793	»	ammonia en
0,0419	»	water
0,3730	»	salpeterzure ammonia.

Eene direkte stikstofbepaling is mij niet noodzakelijk voorgekomen, omdat van al de bestanddeelen der meststof slechts de chitine, de ammonia, het piszuur en het salpeter-zuur stikstof bevatten. De hoeveelheid der stikstof kan door berekening worden gevonden.

ZAMENSTELLING DER ANALYTISCHE UITKOMSTEN.

100 grammen meststof bevatten:

water		40,406	grm.
vet en hars		0,8277	»
humusachtige stoffen, waarvan een gedeelte der humuszuren met ammonia vereenigd is en kleurstof		31,2218	»
chitinweefsel		13,6542	»
chloorammonium	ammonia-zouten 0,8511 gr.	0,0183	»
zwavelzure ammonia		0,1967	»
salpeterzure »		0,3730	»
piszure »		0,2431	»
phosphorzuur ijzeroxyde	aschbestanddeelen 12,384 grm.	2,6214	»
phosphorzure kalkaarde		3,3177	»
» bitteraarde		0,9735	»
zwavelzure kalkaarde		0,1081	»
chloornatrium		0,0371	»
kiezelzure potasch		0,1461	»
zwavelzure potasch		1,7292	»
» soda		0,8284	»
zand met een weinig kool		2,3497	»
verlies		0,7480	»
te zamen		100,0000	grm.

Uit het bovenstaand onderzoek blijkt, dat deze meststof door haar gehalte aan humusachtige stoffen, ammonia-zouten, phosphorzure zouten en alkalien, waarvan in water eene betrekkelijk groote hoeveelheid oplosbaar is, eene bruikbare stoffe is, die, ofschoon van aanmerkelijk mindere

hoedanigheid dan de guano, evenwel met voordeel tot bemesting van gronden, bestemd voor verschillende kultuurplanten kan gebezigd worden. Indien deze stof in groote hoeveelheid mogt voorkomen, en hare afvoer niet met te groote kosten gepaard gaat, dan zoude het doelmatig zijn er partij van te trekken: gronden waarop padie, djagon en diergelijke gewassen zullen geplant worden, kunnen met voordeel er mede worden bemest. In ieder geval is een nader naauwkeurig plaatselijk onderzoek omtrent het voorkomen dezer meststof zeer aan te bevelen.

De meststof is een zeer eigenaardig te zamengesteld mengsel, dat voornamelijk uit onverteerde overblijfsels van Coleopteren bestaat, die den zwaluwen, anderen vogels en vleêrmuizen tot voedsel hebben gediend: zij moet reeds een aanzienlijken ouderdom hebben bereikt, want de groote hoeveelheid humusachtige stof kan slechts door langzame ontbinding gevormd zijn.

Door deze eigenaardige zamenstelling onderscheidt zich deze meststof van alle tot dusver bekende dierlijke meststoffen.

Later is omtrent het voorkomen dezer meststof de volgende mededeeling ontvangen van den heer van Delden, adsistent-resident van Martapoera.

In de grotten en spleten van den Batoe-Hapoe, een op zich zelf staanden berg, ongeveer twee uur gaans in omtrek, ligt allerwege eene laag vogelmest, van de soort als de in het laboratorium te Batavia scheikundig onderzochte, ter dikte van stellig 2 Nederlandsche el en zouden ettelijke duizende tonnen daaruit kunnen worden te voorschijn gehaald.

Den afvoer acht ik echter met zoo goed als onoverkomelijke bezwaren verbonden. Een waterweg van daar bestaat niet. Wel is waar ligt $1\frac{1}{2}$ uur gaans van den voet des hollen bergs, de ten vorigen jare opgerigte kampong

Rantau Boedjoer Mangkaoek, aan den oorsprong van het riviertje Mangkaoek, dat zich 3 uur boven Pengaron in de Riam-Kiwa uitstort, maar tusschen de kampong en den Batoe-Hapoe heeft men een sterk geaccidenteerd terrein en een maagdelijk bosch, en het vervoer van Rantau Boedjoer naar het bewoonde deel van het distrikt Riam-Kiwa kan alleen bij hoogen waterstand langs de rivier plaats hebben en nog wel uitsluitend met raketten en de kleinste soort van de hier inheemsche djoekoengs.

Aan transport van den mest over land is niet te denken: de weg naar Pengaron gaat onophoudelijk berg op berg af, meerendeels langs een zelden begaan boschpad en is ruim 9 uren gaans.

Ook in de grotten van den Lampinet, een berg omstreeks 4 uur hemelsbreedte zuid-oostwaarts gelegen van Rantau, de distrikts-hoofdplaats van de Benoea-Ampat, wordt meststof aangetroffen, gelijk aan dien in den Batoe-Hapoe. Die hoeveelheid wordt door den kontroleur, in wiens afdeeling de Lampinet gelegen is, geschat op 10,000 ton.

Het vervoer zou met kleine djoekoengs kunnen geschieden langs de Tapin- rivier, welke langs den voet van den Lampinet heênstroomt, maar hieraan zouden groote kosten verbonden zijn, te groot om de mest met voordeel uit de residentie te kunnen uitvoeren.

De kontroleur zal met vogelmest uit den berg Lampinet, bij wijze van proef, dit jaar eenige gronden in de Benoea-Ampat bemesten, welke voor den aanplant van padie zullen gebezigd worden en over de verkregen resultaten na afloop van den volgenden oogst berigt uitbrengen.

HET GESLACHT

P I N U S

in 't zuidelijk halfrond,

DOOR

J. W. H. Cordes.

Onder de merkwaardige verschijnselen op het gebied der plantengeographie werd ook als hoogst belangrijk beschouwd, dat het aan soorten zoo rijke geslacht Pinus in het noordelijk halfrond zeer algemeen is verbreid, maar ten zuiden van den aequator geen' enkelen vertegenwoordiger zou bezitten. Telt men in de Europesche wouden reeds eene groote verscheidenheid van Pinus-soorten, welke over zoo verschillende breedtegraden zijn verdeeld, ook Noord-Amerika is daarin rijk vertegenwoordigd en sommige soorten worden er tot de reusachtigste woudbewoners geteld. Ook Midden-Azië bezit vele soorten, die vooral in de hoogere bergstreken te huis behooren. Endlicher beschreef in zijne »Synopsis Coniferarum" 65 soorten van Pinus, maar dit getal is door de latere onderzoekingen nog toegenomen, allen echter in het noordelijk halfrond.

Toen Junghuhn in het jaar 1841 in de bergstreken van Tanah-Hoering en Toba, in de Batta-landen, eene Pinussoort ontdekte, dreigde zulks eene inbreuk op deze wet te zullen zijn, maar zij bleek toch nader op nieuw te worden bevestigd, want zuidelijker dan 1°52′ noorder-

breedte werd deze soort niet gevonden (1). Junghuhn noemde haar Pinus sumatrana, later werd zij echter door de Vriese, ter eere van den ijverigen bevorderaar der natuurwetenschappen, den gouverneur-generaal Merkus, met den naam van Pinus Merkusii Junghuhn en de Vriese, bestempeld (W. H. de Vriese, plantae novae et minus cognitae Indiae Batavae Orientalis p. 5 tab. 2). (2)

Niet onbelangrijk kan nu het feit worden genoemd der ontdekking eener echte Pinus-soort, vermoedelijk dezelfde als bovengenoemde, in de bosschen op het gebergte Boekiet-Gedang langs de grens van het regentschap Indrapoera, behoorende tot het Nederlandsch gebied van Sumatra's-Westkust en het oostelijk daaraan grenzende, onafhankelijke landschap Korintjie, op ongeveer 1°55′ zuider-breedte.

---

(1) Over de belangrijkheid dezer ontdekking laat Junghuhn zich als volgt uit:

„Es ist eine der wichtigsten Entdeckungen, die ich so glücklich war, im Gebiete der „Pflanzengeographie zu machen. Fehlt doch in ganz Süd-Amerika, trotz der Höhe der „Andenkette, die Fichtenform, — und ist noch nirgends unter den Tropen eine eigentliche „Pinus entdeckt! — Die südlichsten Länder, wo Fichten wachsen, sind, wie bekannt, „Japan, Tokieng in China, das Himalayagebirge und Mexico, aber alle diese Länder „liegen ausserhalb der Tropici, und nur auf den Hochebenen Mexico's steigen sie bis zu „16° nördlicher Breite herab. Ob in Cochinchina, nach Loureiro (Flora Coch.), echte „Fichten wachsen, ist zweifelhaft. Auf den Sundainseln, sowie auf den Anden von „Quindiu kommt nur eine den Fichten verwandte Form, nämlich die Gattung Podocarpus „vor; in Brasilien ersetzt Araucaria imbricata die Form der Nadelhölzer; — auf Amboina „kommt keine Fichte vor, denn die Pinus Dammara Rumpf. (Agathis loranthifolia Salib.) „weicht eben so sehr durch ihr Fructificationsorgan von Pinus ab, als ihre eiförmigen, „lederartigen Blätter himmelweit von den feinen Nadeln der Abietinen verschieden sind. „Deshalb findet sich, meines Wissens, hier in den Battaländern das einzige Beispiel auf „der ganzen Welt, einer echten Fichtenart, Pinus Sp., nahe unter dem Aequator." — en verder —

„Ihre südlichen Grenzen sind die Gebirge, welche die nördlichste Hälfte vom Plateau „Siepierok ostwärts begrenzen, gegenüber Warsch; südöstlicher fehlt sie auf Sumatra. „Ihre Westgrenzen sind die westlichen Grenzgebirge vom Plateau Tobah (auf den Bergen „von Silindong fehlt sie schon wieder), ihre Nordgrenze ist unbekannt. Ihre Region liegt „zwischen 3000 und 4500 Fuss, und ihr Verbreitungsbezirk scheint sehr klein zu sein; — „am liebsten wächst sie auf felsigen Gebirgen." — F. Junghuhn, die Battaländer auf „Sumatra 1847. Th. 1, S. 228 u. 229).

2) Blume beschrijft haar in zijne Rumphia, tom. III p. 210 als Pinus Finlaysoniana Wall.; P. Merkusii is echter door de nieuwere plantkundigen behouden, daar het nog niet volkomen gebleken is, of de P. Finlaysoniana uit Achter-Indië (Wallich, Catalogus plantarum, No. 6062) en P. Merkusii der Battalanden geheel dezelfden zijn (Miquel, Flora van Nederlandsch-Indië, Dl. II bl. 1069, en: eerste bijvoegsel, Sumatra bl. 37, 87 en 252)

Toen ik in de maand Augustus 1865 de uitgestrekte, nog door geen' natuuronderzoeker bezochte wouden van Indrapoera doorreisde, werd mijne aandacht gevestigd op het harsrijke, als met olie doortrokken hout, dat door de bevolking in het oostelijk gedeelte van het landschap Tapan, in dat regentschap, als kaarsen voor verlichting gebezigd werd. In die streken kwam het niet voor, maar werd uit de oostelijker, reeds tot Korintjie behoorende bosschen aangebragt, en aldaar kajoe-sigie genoemd. Mij herinnerende wat door Junghuhn was vermeld omtrent het kajoe-toesam der Battaërs, hetwelk geheel voor hetzelfde doeleinde wordt gebruikt, zoo wekte dit ten hoogste mijne belangstelling, die dan ook in ruime mate bevredigd werd, toen ik kort daarop de Sigie-boomen mogt aanschouwen en daarin ook werkelijk, tot mijne verbazing, echte Pinus-soorten — ware dennen — herkende.

Er kan ter naauwernood twijfel bestaan, dat de Sigieboom van Korintjie geheel dezelfde is als de Toesam der Battalanden, daar tusschen beiden de grootste overeenstemming heerscht. De Sigie-stammen bereiken eene lengte tot 120 voet en vertakken zich eerst op aanzienlijke hoogte; zij bezitten eene middellijn van 2 tot 3-, bij een' omtrek tot 10 Rhijnl. voeten en kenmerken zich door hunne lijnregte groei. De lange naalden zijn twee aan twee geplaatst even als bij de grove den (Pinus sylvestris L.), in lange blijvende scheeden besloten, zeer dun, tot 20 Ned. duimen lang, aan de achterzijde effen en glad, aan de vóór- of binnenzijde hol en ruw, alles geheel als bij P. Merkusii [1]).

Hoezeer het mij niet mogt gelukken vruchtkegels te vinden, zoo komt toch de beschrijving, welke mij daaromtrent door de inlanders gegeven werd, geheel overeen met de gesteldheid der vruchten van den Toesam-boom. Volgens de bewering der inlanders zouden de boomen zelden

[1]) De Vriese, Plantae novae etc. p. 5, tab. 2; Junghuhn, Die BattaländerTh. I. S. 229.

vruchten dragen; slechts in sommige jaren bijzonder sterk.

De Sigie-boomen groeijen groepsgewijze tusschen ander geboomte, niet eenzaam verstrooid, maar ook evenmin in zoo talrijke hoeveelheid gezellig bij elkander dat zij uitsluitend bepaalde bosschen vormen. Met hunne hooge, lijnregte stammen en fraaije pyramidale kroon leveren zij een schoon gezigt op. Ook Junghuhn was opgetogen over het even fraai als verrassend verschijnsel van zulke dennenbosschen, gelijk blijkt uit zijne beschrijving, waaraan wij de volgende regelen ontleenen: »Imposant ist der An»blick des Felsenpfeilers Suwanon, der in gewissen Abstän»den über einander schmale, vorspringende Treppen oder »Terrassen bildet, auf denen sich, während die Wände »zwischen diesen Vorsprüngen starr und nackt nur im öden »Grau des Gesteins selbst aufwärts streben, die schönsten grü»nen Bäume erheben, und sich zu ganzen Gruppen, wald»ähnlich an der Felsenwand hinziehn. So strebt die Fel»senmasse 1000 Fuss hoch in die Luft. Die Pyramiden»form dieser Bäume zieht das Auge des Reisenden schon »aus der Ferne an. — Mühsam erklettert man einige der »untersten, zugänglichsten Terrassen, und sieht sich erstaunt »in einen Fichtenwald versetzt, hier, nahe unter dem Ae»quator, in einen Wald von echten Fichten, durch deren »Nadeln der Wind, die lebhafteste Erinnerung an vaterlän»dische Scenen erweckend, mit jenem eigenthümlichen Säu»seln dahinrauscht, das man in seiner Echtheit nur in »Fichten- und Tannenwäldern hört, und wovon man et»was Aehnliches nur in Casuarinenwäldern findet. — Die »langen Nadeln, mit Tannzapfen untermischt, liegen auf »dem geglätteten Boden, dem es, — eine seltene Erschei»nung unter den Tropen, wenigstens hier auf den Sun»dainseln! — an Unterholz gebricht; ein terpenthinartiger »Geruch erfüllt der Wald, und an der Basis der Stämme »findet man das halbflüssige, weissliche Harz ausschwitzend.

»Nur ein Solcher, der im Norden zwischen Fichtenwäl»dern geboren, 6 Jahre lang in der Pflanzenfülle der gros-

»sen glänzenden Blätter und des dicht und schattig geweb-
»ten Laubes der Tropen zubrachte, — kann sich einen »Begriff von der Freude und dem Entzücken machen, die »ich empfand, als ich diese Pinusart zum ersten Male er- »blickte, hier auf den Bergen Sumatra's »diese Repräsen- »tanten der höchsten Zusammenziehung der Theile," — wie sie v. Humboldt nennt, — in der sich gleichsam der »Einfluss der nahen Erdpole ausspricht"! [1])

In Indrapoera of de andere aangrenzende landschappen onder Nederlandsch gebied, komen de Sigie-boomen hoogstwaarschijnlijk niet voor, maar digt nabij, in het onafhankelijke Korintjie, het eerst op de oostelijke helling van den Boekiet Gedang. Misschien dat ook de hellingen van de ruim 11000 voet hooge piek van Indrapoera (ook Goenoeng-Korintjie geheeten), die het middenpunt vormt van een zoo onmetelijk woudgebied, daarmede zijn begroeid. Zij behooren bepaaldelijk te huis op de gebergten; hun benedenste grens zal ongeveer 5000 voet bedragen, maar zij verspreiden zich, volgens de inlanders, hoog op de bergen.

Het hout van den Sigie-boom bezit een zeer hoog specifiek gewigt en zinkt onmiddelijk in 't water; het is vetachtig op 't gevoel en verspreidt een terpentijnachtigen reuk. Zooals boven gemeld, wordt het in dunne vierkante repen gesneden en als kaarsen gebrand, waarbij het eene vrij heldere verlichting oplevert [2]). Wordt het hout sterk verwarmd dan kan de olieachtige hars in druppels daaruit worden verkregen. Ook bij insnijding in de schors kan hars in groote hoeveelheid worden opgevangen. De Korintjiërs die in grooten getale verre togten ondernemen om de produkten huns lands, vooral stofgoud, op de plaatsen langs de westkust te verkoopen en daartoe de digte bos-

---

[1]) Die Battaländer Th. I, S. 227 u. 228.

De Pinus Merkusii is echter, wat den bladvorm betreft, meer met de *Kiefer* der Duitschers (Pinus sylvestris L.) dan met de *Fichte* (Abies excelsa Lam; Pinus Abies L.) te vergelijken.

[2]) Geheel overeenkomende met de beschrijving welke Junghuhn geeft omtrent het gebruik van kajoe-toesam (Die Battaländer Th. I, S. 177.)

schen van westelijk Korintjie en Indrapoera doorkruisen, gebruiken het hout der Sigie-boomen bij voorkeur tot fakkels, ter verlichting bij hun nachtelijk verblijf. Ander gebruik wordt van het hout niet gemaakt; de hars wordt ook niet gewonnen, hoezeer zulks voor technische of medicinale doeleinden van belang zou kunnen zijn. Het zou moeijelijk wezen het Sigie-hout in eenigzins groote hoeveelheid naar de westkust te vervoeren; wel ontspringen de verschillende takken van de groote rivier van Indrapoera meerendeels in de oostelijke gebergten, maar zou het hout niet zonder groote bezwaren van af de oostelijke berghellingen naar deze riviertakken kunnen worden gesleept.

Blijkt de Sigie-boom inderdaad Pinus Merkusii te zijn, waaromtrent ter naauwernood meer twijfel kan bestaan, dan is deze dus in het noordelijk halfrond benoorden 1° noorderbreedte, en in 't zuidelijk halfrond evenzoo bezuiden 1° zuiderbreedte verspreid. Over de twee tusschenliggende breedtegraden komt hij niet voor; de bergstreken van het Nederlandsch gouvernement Sumatra's Westkust zijn daartoe genoegzaam door botanisten onderzocht, terwijl de oostelijke onafhankelijke landen te laag zijn gelegen dan dat deze ware bergbewoners aldaar nog zouden kunnen te huis behooren.

Al ware het echter dat de vruchten van den Sigie-boom eenige afwijkingen zouden opleveren van den Toesam der Battalanden en daardoor misschien eene nieuwe species zou ontstaan, dan ontneemt dit toch niets aan de belangrijkheid van het feit, dat het geslacht Pinus ten zuiden van den aequator is aangetroffen. Over welke verschillende breedtegraden dit plantengeslacht alzoo hare vertegenwoordigers vindt, kan daaruit blijken, dat Pinus sylvestris zich in Noorwegen uitstrekt tot over 70° noorderbreedte, terwijl de hier behandelde soort den aequator nagenoeg 2 graden zuidelijk overschrijdt.

EEN WOORD

OVER DEN

Grooten Paradijsvogel (Paradisea apoda),

GEVOLGD DOOR EENE KORTE BESCHRIJVING VAN EENIGE NIEUWE, GEDURENDE MIJNEN REISTOGT NAAR DE

AROE- EN KEI-EILANDEN,

ONTDEKTE

VOGELSOORTEN,

DOOR

H. von Rosenberg.

Niettegenstaande de Aroe-eilanden nu een achttal jaren geleden door den kundigen reiziger en natuuronderzoeker R. A. Wallace, op groote schaal wetenschappelijk geëxploiteerd zijn geworden, zoo heeft evenwel mijn jongste, thans afgeloopen reistogt derwaarts, menige nieuwe zaak opgeleverd. Wat de Kei-eilanden aangaat, zoo kwam ik daar op een nagenoeg niet onderzocht terrein, aangezien ze de heer Wallace op zijne doorreis naar Aroe slechts ter loops had bezocht en derhalve was die groep, wat hare fauna aangaat, als het ware eene » terra incognita." Het volgende bevat, bij wijze van uittreksel uit mijn nog onvoltooid reisverhaal, de korte diagnose van enkele, voor de wetenschap nieuwe vogelsoorten, voorafgegaan door eenige,

meest op eigene waarneming berustende woorden over de bekleeding en leefwijze van den grooten Paradijsvogel, zonder twijfel een der merkwaardigste der in dezen archipel levende dieren.

Paradisea apoda L.

De Tanèam,— des vogels naam op de geheele groep,— leeft in menigte op alle grootere eilanden, zoo van den voor-, als van den achterwal, en behoort wezenlijk onder de meest algemeene vogels van Aroe gerangschikt te worden; vooral op de zuidelijke eilanden en met name op Trangan, waar weinig jagt op hem gemaakt wordt. Daarentegen is hij in vele streken op de achterwals-eilanden, door het onophoudelijk jagen, tamelijk zeldzaam geworden, en treft men hem daar slechts nog in het diepste van het woud aan, verre van menschelijke woningen verwijderd. Op Wokam en Trangan ziet men wijfjes en jonge mannetjes niet zeldzaam nabij het strand en de dorpen. Met oude mannetjes in het zomer- of bruidskleed, die als het ware een voorgevoel schijnen te bezitten van de gevaren, waaraan ze door hunnen prachtigen vederdos blootgesteld zijn, is dit slechts zeldzaam het geval. De vogel is robust van ligchaam, met bijzonder sterk ontwikkelde vleugels en pooten en dikke huid. De vlugt is ferm, min of meer golvend, doch gaat meestal niet ver. Buiten den paringstijd leven oude mannetjes en wijfjes afgezonderd; kleine familiën van wijfjes en jonge vogels treft men daarentegen dan dikwerf aan. Doch de paringstijd — het einde van Junij en de maand Julij — gekomen zijnde, verzamelen zich troepen van wijfjes van vijftien tot twintig stuks op zekere, meestal bijzonder zware boomen, in het eenzame woud. Op de middelste takken zittende, lokken ze dan door middel van een luid, als »hoo" klinkend geschreeuw, de mannetjes, die op dit geluid afkomen

en zich op de bovenste takken neêrlaten. Daar gezeten, trachten ze nu de aandacht der wijfjes tot zich te trekken, door het ligchaam op en neder te bewegen en de veder-bossen gelijk een gulden waaijer te openen en te sluiten, te laten vallen en op te heffen, onder een eigenaardig kwakend geluid. De prachtige bossen steken dan dikwerf boven den rug, dezen als het ware overschaduwende, regt-standig omhoog en geraken in eene trillende beweging. In dien toestand waargenomen, levert de vogel een prachtig gezigt op. Is de keus, na korteren of langeren tijd, tusschen een mannetje en wijfje tot stand gekomen, zoo vliegen de gelukkigen weg en de paring begint. Het getal der op die verzamelplaatsen aanwezige wijfjes is steeds aanmerkelijk grooter, dan dat der mannetjes. De boom, uit wiens kruin ik te Maikoor meerdere mannetjes schoot, was een omtrent 90 voeten hooge Laka-laka (Pterocarpus?), op wiens bovenste takken de overblijfsels van een door de inboorlingen gemaakt hutje te zien waren, tot schuilplaats strekkende voor den jager om van daar uit de vogels des te zekerder te kunnen naderen. De wijfjes zaten, naar gissing, een twintigtal voeten lager dan de mannetjes. Mijn schot deed allen verschrikt opstuiven; evenwel kwamen de wijfjes na verloop van een kwart uur grootendeels weder terug, doch de mannetjes bleven weg. Worden de vogels niet verontrust, zoo strekt een en dezelfde boom gedurende jaren tot verzamelplaats voor de in den omtrek huizende vogels.

Het gewone geluid, dat de Paradijsvogel geeft, is ruw en luid klinkend; het bestaat uit een paar hooge en diepe klanken, dikwerf van een krassend geluid vergezeld en op »woek-wook-woeok" gelijkende. Het is in den morgen- en avondstond, dat men dit geluid door het woud hoort galmen, zelden midden op den dag.

Van de drie exemplaren, welke ik tijdens mijnen togt gedurende eenige maanden in 't leven hield, hoorde

ik slechts den boven vermelden, aan beide geslachten eigen loktoon.

De vogels voeden zich met verschillende boschvruchten en met insekten, ter nasporing waarvan ze reeds voor zonsopgang in de weer zijn. In gevangenschap eten ze gaarne zoogenaamde kakerlakken (Blatta orientalis), welke ze met de pooten vasthouden en na met den bek de beenen des insekts te hebben afgescheurd, verslinden. Mijne exemplaren aten in den beginne rijpe pisang en later zacht gekookte rijst, en zeker zoude ik ze levend naar Ambon overgebragt hebben, ware niet de eene voor, de andere na komen te sterven, ten gevolge van den invloed der ongunstige weêrsgesteldheid, waaraan ze, bij gebrek aan een goede bergplaats op mijn klein vaartuig, aanhoudend bloot stonden.

Gevangen wordt de Paradijsvogel, vooral het wijfje, gaauw tam en leert spoedig voedsel uit de hand zijns verplegers aannemen.

De paartijd begint met het einde van Junij en de wijfjes broeijen in Augustus en September. Bij de in de tweede helft van Julij geschoten wijfjes vond ik het eerst sterk ontwikkelde eijerstokken met half rijpe eijeren. Volgens zeggen der inboorlingen maakt het wijfje zijn nest hoog boven den grond in de holte der takken van de zwaarste, voor den vlugsten klimmer ongenaakbare boomen. De eijeren heeft nimmer iemand gezien.

De oude mannetjes dragen ieder jaar twee zeer van elkander verschillende kleeden, die ik winter- en zomer- of paringskleed zal noemen. Het eerste wordt gedragen van November tot Mei van 't volgende jaar, het tweede van Mei tot Oktober. Doch daarop zijn veelvuldige uitzonderingen, want te Wokam kreeg ik reeds op den 3^den^ April een in vollen vederdos prijkend mannetje, terwijl ik te Maikoor nog in Julij meerdere exemplaren in het overgangskleed vond, gelijk het op den 19^den^ dier maand geschoten mannetje. Volgens mijne herhaalde waar-

nemingen geschiedt de verandering van het winter- in het zomerkleed op de navolgende wijze.

Het eenvoudig bruine winterkleed van het mannetje gelijkt volkomen op datgene, wat de wijfjes hun geheele leven door dragen; bij beide geslachten zijn de vlaggen der twee middelste staartpennen de helft smaller dan die der overigen en hebben de zij- en onderste staartdekveêren losse vlaggen met ijl-staande takjes. Is het tijdstip van de verwisseling gekomen, zoo verschijnen het eerst de fluweelachtige veêren om den grond des snavels, gelijktijdig met enkele goudgroene schubveêrtjes op de donkerbruine keel. Terwijl nu het goudgroene keelschild zich van lieverlede ontwikkelt, kleurt zich de schedel, van af het voorhoofd, licht-geel en verlengen zich de beide middelste staartpennen, waarvan de vlaggen tevens aan het vrije einde smaller worden en eindelijk geheel afgestooten worden, met uitzondering van een klein, meer of minder breed gedeelte aan de punt. Terwijl dit plaats heeft, ontwikkelt zich gelijktijdig de licht-gele kleur, die in den beginne, vooral op den boven-hals, nog sterk met bruin gewolkt is, tot volle zuiverheid. Eindelijk komen de vederbossen uit en verkrijgen de als het ware nu in dunne draden veranderde beide middelste staartpennen, waarvan slechts nog eenige haartjes aan de punt zijn blijven staan, hare volle lengte. De nummers 1058, 416, 295, 461, 879, 456, 1036, 1051 en 1055 op den katalogus mijner verzameling geven in opvolgende reeks eene duidelijke voorstelling dezer verandering van het winter- (No. 414) in het prachtkleed (No. 1049).

Bij Paradisea Papuana heeft de verandering van het winter- in het zomerkleed op gelijke wijze plaats. In mijne »Bijdrage tot de ornithologische fauna van Nieuw-Guinea" (Natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch-Indie deel 25, pag. 242) heb ik des tijds, minder goed ingelicht, daarvan eene niet geheel juiste voorstelling gegeven. Welligt kom ik later daarop terug.

De vederbossen zijn steeds hoog oranje-geel en naar het einde licht-purperbruin gekleurd. Aan sterk licht blootgesteld, worden ze vrij spoedig grootendeels wit. Gray's variet. Wallaciana van Parad. apoda (Prooceed. of the Zoölog. Society, 1858 pag. 181), kan derhalve niet behouden blijven, daar zij berust op eene dwaling.

Als groote zeldzaamheid treft men enkele mannetjes met drie draadschaften in den staart aan, zooals dit bij mijn nummer 560 het geval is, eene door de inboorlingen bereide huid.

De kleur der oude wijfjes is, met uitzondering eener flaauwe, licht-graauwachtig-gele tint in den nek, volkomen gelijk aan die der oude mannetjes. De diagnose, welke prins C. L. Bonaparte in zijnen »Conspect. gen. av." op pag. 412 van het wijfje geeft, is die van het wijfje der Nieuw-Guineasche soort (Paradisea Papuana). Jonge vogels zijn doorgaans iets bleeker; de eerste verwisseling van veêren heeft bij jonge mannetjes in den tweeden zomer plaats. Bij beide geslachten is de bek vuil licht-aschblaauw en de iris fraai licht-geel; de tint der pooten is licht-paars en die van de nagels en den onderkant der teenen bruinachtig geel. De lengte van het ligchaam, van af de punt des snavels tot het staart-einde, ligt, naar gelang des ouderdoms, tusschen 30 en 41 centimeters.

De bewering van sommige reizigers (b. v. Forrest) en in navolging daarvan ook die van vele natuurkundigen (b. v. Wallace en Gray), dat onze vogel ook op Nieuw-Guinea zoude leven, is geheel onjuist; Paradisea apoda behoort op de Aroe-groep te huis en is nergens anders te vinden.

Sedert meer dan twee eeuwen reeds strekken de gedroogde huiden dezer soort tot een artikel van uitvoer, waarvan echter de waarde in de laatste tien jaren aanmerkelijk gedaald is. Te Dobo betaalt men thans eene huid met $1\frac{1}{2}$ gulden en uit de eerste hand met nog minder. Bij de handelaars heet de vogel »Boerong matie" (doode vogel).

De inboorlingen schieten hem niet met stompe, zoo als men dikwerf hoort vertellen, maar wel degelijk met scherpgepunte pijlen, die hem dood ter aarde doen storten. Tot dit einde maken ze in de boomen, welke den vogels tot verzamelplaatsen strekken, hutjes of schuilplaatsen van loof en takken, om van daar uit de vogels te kunnen naderen.

De bewoners van Wattelei weten de mannetjes te lokken en erlangen ze op die wijze met minder moeite en in grooter hoeveelheid. De huid wordt op ruwe wijze tot aan den grond des snavels afgestroopt (gesneden), waarbij men het buikvel wegsnijdt, doch vleugels en pooten er aan laat. Vervolgens wordt ze in den rook gehangen, waarin ze wel is waar droogt, doch ook spoedig bevuild raakt en het grootste gedeelte harer schoonheid verliest. Gekookt of gebraden is het vleesch eene taaije en tamelijk smakelooze spijs.

Vertelsels of legenden aangaande den Paradijsvogel bestaan er niet; slechts is mij ter oore gekomen, dat de inboorling in sommige streken nimmer een mannetje in 't overgangskleed zal schieten, zeggende, dat indien zulks gebeurt, de in den omtrek huizende, reeds uitgevederde mannetjes de landstreek voor altijd verlaten. Exemplaren met drie draden in den staart, noemen de Aroenezen radja's of koningen hunner soort.

Nieuwe vogelsoorten.

1. Psittacula melanogenia mihi. Bovenkant bruinachtig groen, aan den mondhoek een witte, driekante, naar de neusgaten en onder het oog langs in een dun streepje uitloopende vlek; wangen zwart, op de keel met lichtgroenachtig-blaauwe vederranden; op de halszijden een oranje-gele vlek; slagpennen zwart, de buitenvlaggen met blaauwe randen; staartpennen olijfgroen, benedenkant licht-geelachtig-groen, op den hals in 't oranje-gele;

bek vuil-blaauwachtig-zwart; iris bruin, pooten bruinachtig, lengte 11 duim.

2. Caprimulgus brachyurus (fem.) mihi. Donker-zwart-bruin, overal zeer fijn witachtig gestipt, als bestoven; van af het voorhoofd tot boven de oogen hebben de veêren breede, bruinachtig-geel-witte randen, twee strepen vormende; op de keel een puntige naar de borst uitloopende, bruinachtig-witte vlek; ook op de schouders en borst zijn enkele even zulke vlekken; slag- en staartpennen gedeeltelijk zonder stipjes, waardoor als het ware breede banden ontstaan; staart slechts 2 dm. 2 ln. langer dan de vleugelpunten; lengte 5 dm.

Bijzonder kenbaar aan de donkere kleur en den bijzonder korten staart. Zeldzaam.

3. Pignoramphus cucullatus (mas) mihi. Kop, wang en nek glinsterend zwart, rug en vleugels olijfgroen, groote slagpennen zwart, met smallen, olijfgroenen zoom, slagpennen van den tweeden rang slechts aan den binnenkant en een smal streepje aan den buitenkant der vlag langs de schacht zwart, staartveêren zwart, de drie buitenste wit aan 't einde; onderkant citroen-geel, onderstaart-dekveêren wit; bek zwart; een okerkleurige, kale huidplek om 't oog; lengte 29 duim.

Wijfje en jonge vogel van boven olijfbruin, de groote vleugeldekveêren en slagpennen met vuilwitte randen; van onder wit, iedere veder in 't midden met breede, olijfbruine schacht-vlek.

4. Rynchaenas Schlegeli mihi. Graauw-zwart, met purper-paarse tint; voorhoofd licht-aschkleurig; op de vleugels eene groote goud-bronzen en goud-groene vlek, die door haren schitterenden glans op het zwarte vederkleed prachtig uitkomt. Bek vuil-aschkleurig, iris bruin, pooten licht-paarsachtig. Wat de kleur aangaat, zoo heeft deze soort veel overeenkomst met de overigens donkerbruine Peristera chalcoptera van Zuid-Australië, doch wijkt ook weder door haren langen, naar den bek eener Rallus

zwemenden snavel, geheel daarvan af. Beide geslachten zonder uiterlijk kleur-verschil. Iets kleiner dan Carpoph. luctuosa.

Ik wijd deze fraaije en zeldzame soort toe aan den hoog verdienstelijken direkteur van 's Rijks Museum van natuurlijke historie te Leiden, den heere H. Schlegel.

5. Ptilopus aurantiventris mihi. Kop, hals, bovenrug en borst licht-aschgraauw; van af den mondhoek boven het oog eene fijne, rond om den nek loopende gele streep; rug en vleugels smaragd-groen, dekveéren en slagpennen smal lichtgeel gezoomd, binnenvlag der laatsten zwart; staart groen met graauwen band aan 't einde; keel licht-geel, over de borst een smalle, licht-oranjegele band; buik graauwachtig, met breede oranjekleurige vlek, onderstaart-dekveêren oranje-geel; de borstveêren aan de punt gesplitst, bek groenachtig-geel. Lengte 20 duim. Beide seksen gelijk gekleurd.

6. Ptilopus helviventris (mas) mihi. Bovenkant chocoladbruin, voorhoofd en schedel okergeel; kleine vleugeldekveêren breed aschgraauw gezoomd; keel en onderhals wit, borst en buik hoog isabel-geel. Grootte iets minder dan Ptilopus aurantifrons.

7. Rallus Hoeveni (mas) mihi. Bruinrood; rug, schouders en vleugeldekveêren olijfbruin; benedenrug, bovenstaart-dekveêren en staart zwart; slagpennen bruinrood; buik donkergraauw; onderkant der vleugels bruinachtig-zwart; iedere veder met groote witte eindvlek, waardoor banden ontstaan; bek, op den rug en aan de voorhelft donker olijfgroen, overigens geelachtig-groen; lengte 5 duim. Ooghuid en pooten licht-rood, iris roodbruin. De punten der slagpennen komen tot aan het staarteinde. Alle kleuren scherp afgescheiden. Ei: lang 4 dm. 2 ln., breed 3 dm. 1 ln., licht-vleeschkleurig met bruinroode en bleek-paarse vlekken en spatten over de geheele oppervlakte, de laatsten in de schaal.

Ik noem deze soort ter eere van professor J. van der

Hoeven te Leiden, wiens voortreffelijk handboek der dierkunde mij gedurende mijnen reistogt van bijzonder nut is geweest.

Van deze soorten behooren No. 1, 2, 4, 6 en 7 op Aroe, No. 3 en 5 op Kei te huis.

AMBON, 16 November 1865.

DE BRON
KOEMALOKO
in de Minahasa,

DOOR

H. von Rosenberg.

Tijdens mijn verblijf aan het meer van Tondano, bezocht ik een allermerkwaardigste minerale bron, aan den wester-oever van het meer van Tondano (Minahasa), tusschen de dorpen Rembokhan en Kakas. Aan den kant van een sterk heuvelachtig terrein ligt het gehucht Passo, in eene aan warme bronnen bijzonder rijke landstreek. Verre weg de merkwaardigste van deze wellen (een tiental) is de onder den naam van Koemaloko (van »Koem" water en »aloko" oprijzen) bij den inlander bekende bron, op twee kleine palen afstands bewesten Passo liggende. Zij borrelt uit den grond in een klein ravijn, waarvan de linker oever ter hoogte van omtrent twaalf voet steil, de regter daarentegen zacht glooijend oploopt. Haar afvloeijend water vormt een in zuidelijke rigting stroomend beekje, dat zich op korten afstand met het nabij Kakas in 't meer van Tondano vallend riviertje Penasen vereenigt. De onregelmatig ronde, de wel omsluitende kom, heeft een doormeter van ongeveer 9 el. Aan den noordkant dezer kom borrelt het water uit den grond in kokend heeten toestand, vooral in den morgen- en avondstond dikke damp-wolken uitstootende, waarvan een reeds op eenigen afstand te bespeuren reuk van zwavelwaterstof den aard te

kennen geeft. Een koud, drinkbaar water bevattend beekje Toetoeasen, valt in de kom; wanneer nu in den regentijd (November tot Maart) een aanmerkelijke toevloed van water plaats heeft, en de uitstrooming van het gas hierdoor meer of min belemmerd wordt, zoo wordt het water op ongeregelde tijdstippen, soms tienmaal en meer in de 24 uren met geweld opgespoten, dikwerf ter hoogte van 40 voet en meer. Men heeft dan een beeld in 't klein der IJslandsche Geiser, wel is waar veel minder grootsch, doch evenwel indrukwekkend.

De wand van den steil afgestorten oever bestaat grootendeels uit weeke, witachtige- en verweerde klei, waarin mikroskopische glimmerstukjes besloten zijn. Een gele, welligt door ijzeroxyd veroorzaakte korst, overdekt den buitenkant; hoog riet, struik- en boomgewas stellen het plantenkleed der oevers daar.

De bron is vóór mij nog nimmer door een Europeesch reiziger bezocht, niettegenstaande hare ligging niet verre van den grooten weg; men kan thans gemakkelijk te paard er naar toe rijden. De bevolking, afgeschrikt door den reuk en de hitte, heeft nog nimmer gebruik gemaakt van het water der Koemaloko.

Het bronwater is door den heer Bernelot Moens onderzocht, met de volgende resultaten:

»Dit water riekt naar zwavelwaterstof, is na filtrering smakeloos en van neutrale reaktie."

»Het s. g., bepaald bij 27,8° C., is 1,00050.

200 c. c. water tot droog verdampt, lieten aan vaste bestanddeelen terug 0,05 grm., zoodat in een Ned. kan water slechts 0,25 grm. vaste bestanddeelen voorkomen."

»Deze uiterst geringe hoeveelheid zouten maakte het overbodig om er eene kwantitatieve bepaling van te doen, die bovendien bezwaarlijk ware uit te voeren geweest door den beperkten voorraad water (eene flesch), die voor het onderzoek beschikbaar was."

»Door het kwalitatieve onderzoek werden aangetoond:

in het in water oplosbare gedeelte, dat neutraal reageerde, weinig chloor, zwavelzuur, kalk, magnesia (sporen), alkaliën, organische stoffen en sporen van phosphorzuur;

in het in water onoplosbare gedeelte kiezelzuur, uiterst weinig koolzuur, ijzeroxyde, kalk en magnesia.

»Het water verschilt dus in zamenstelling niet van de gewoonste soorten van drinkwater, en verdient geene bijzondere belangstelling.

»De steenen uit den omtrek der bron bestaan uit een trachietachtig gesteente, dat zeer sterk verweerd is en overgaat tot eene kaolienachtige massa ”

ALGEMEEN VERSLAG

DER

WERKZAAMHEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIE,

OVER 1865,

voorgelezen in de algemeene vergadering,

gehouden den 24en Maart 1866,

DOOR

P. J. MAIER,

president der vereeniging.

M. H.!

Andermaal geroepen om, volgens de instelling onzer Vereeniging, verslag uit te brengen over de werkzaamheden in het jaar 1865 verrigt, is het mij eene aangename taak U in de eerste plaats in korte omtrekken een overzigt te geven over hetgeen in het afgeloopen tijdvak verrigt is, ten einde U in de gelegenheid te stellen om te kunnen beoordeelen of onze vereeniging, gelijk zulks in vroegere jaren het geval was, ook in dat tijdvak getrouw is gebleven aan hare roeping en het doel heeft trachten te bereiken, dat door hare instelling is voorgeschreven. Vervolgens zal ik U mededeelingen doen van meer huis-

houdelijken en algemeenen aard, die meer of minder in een naauw verband staan met den tegenwoordigen toestand onzer vereeniging.

Ik heet U welkom M. H. in deze algemeene vergadering en verheug mij U zoo talrijk te zien opkomen, een duidelijk bewijs van uwe belangstelling in den bloei der vereeniging. Mogen de mededeelingen die ik U thans ga doen met welgevallen worden aangehoord en moge ook hetgeen dezen avond al verder zal worden verhandeld, strekken om U het aanwezen alhier aangenaam en tevens leerrijk te maken.

De beoefening der geologische wetenschap heeft tot belangrijke uitkomsten geleid. Het is U bekend, dat eenige jaren geleden te Siak turf was gevonden: omtrent het voorkomen van deze turfsoort ontbraken echter de nadere opgaven. Thans hebben wij beschrijvingen ontvangen van in de residentiën Bezoekie en Rembang voorkomende veenlagen, die, ofschoon van kleine uitgestrektheid, evenwel het bewijs hebben geleverd, dat de turfvorming werkelijk in deze gewesten kan plaats hebben. En ofschoon door de scheikundige analyse aangetoond is, dat de turf, als brandstof, van slechte hoedanigheid is, is het feit, dat er werkelijke veenlagen in deze gewesten voorkomen, in wetenschappelijk opzigt niet van belang ontbloot.

Eene uitvoerige beschrijving van het Batoe-Hapoe-gebergte, gelegen in de Zuid- en Oosterafdeeling van Borneo, heeft U met de eigenaardigheden van dit gebergte nader bekend gemaakt. Voorzeker zal uwe aandacht gevallen zijn op de groote, in dit gebergte voorkomende grotten, op welker bodem zich eene zeer aanzienlijke hoeveelheid vogelguano verzameld heeft, volgens een scheikundig onderzoek geschikt tot bemesting van met verschillende kultuurplanten bebouwde gronden.

Eene naauwkeurige bijdrage tot de kennis van het Prahoe en Diëng-gebergte, aangeboden door ons geacht lid N. A. T. Arriens, heeft U met de bijzonderheden dezer

interressante gebergten nader bekend gemaakt en met belangstelling zult ge deze bijdragen hebben gelezen. Het ware te wenschen, dat er meerdere leden der vereeniging het voorbeeld van den heer Arriens mogten opvolgen en dat zij bijdragen leverden omtrent de geologische gesteldheid van plaatsen, die onder hun bereik zijn.

Bovendien heeft de heer Arriens der vereeniging aangeboden eene bijdrage omtrent den berg te Ternate en van den Goenoeng-apie te Banda, beide bergen reeds vroeger door Reinwardt beklommen. De krater van den Goenoeng-apie bevat eene zeer groote hoeveelheid zuivere zwavel. Verder eene bijdrage over den vuurberg Merapie op Java, handelende over de belangrijke verandering, waargenomen aan den top van dien berg.

Door het lid J. Hageman Jz. is der vereeniging mededeeling gedaan omtrent het voorkomen eener oesterbank, ter breedte van 10 en ter lengte van 14 Ned. el, op zeven el beneden den beganen grond, bij de rivier Sidoekarie, distr. Djenggollo II, delta van Soerabaja, bij de desa Karanghajam.

Tot het vinden van petrefakten, zoo zeer benoodigd tot de beoordeeling der in deze gewesten voorkomende sedimentvormingen, heeft de direktie verscheidene pogingen aangewend. Zoo als het U bekend is, zijn sedert lang overblijfsels van verschillende diersoorten op verscheidene plaatsen op Java en elders aangetroffen, en gedeeltelijk ook beschreven. Het zijn grootendeels een- of tweeschalige schelpen van weekdieren en overblijfsels van andere laag-georganiseerde diersoorten. Later was men zoo gelukkig te Patie-Hajam, in de residentie Djapara, op Java, over een uitgestrekt terrein, in eene zwartachtige kleisoort, fossiele zoogdierbeenderen te vinden, waaronder, volgens F. Junghuhn, te herkennen waren eene soort van Bos, van Elephas, noch tot de levende, noch tot de bekende fossiele soorten behoorende, van Elephas primigenius en van Mastodon elephantoides Clift. De vereeniging is thans in het bezit

eener aanzienlijke verzameling dezer fossiele zoogdier-beenderen en eene latere wetenschappelijke bewerking dezer kollektie zal zeker tot belangrijke uitkomsten moeten leiden. Voorts zijn fossiele beenderen gevonden op de helling van den berg Pandan, gelegen op de grens van Madioen en Rembang, en zeer kort geleden in de residentie Djokjokarta, door raden Saleh, de overblijfselen van een zeer groot dier, dat door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen welwillend aan onze vereeniging is afgestaan. Op de reeds ontvangen teekening dezer fossiele beenderen, waaronder men wervelligchamen van groote dimensiën en stukken van ribben waarneemt, wordt ook een haaitand opgemerkt. Met veel belangstelling wordt de ontvangst dezer fossiele beenderen te gemoet gezien. Allengs komen de bouwstoffen bijeen, benoodigd tot de beoordeeling van het door Staring geuit vermoeden omtrent het voorkomen van werkelijke diluviale vormingen in deze gewesten, die nog niet nader bestudeerd zijn en wier aanwezigheid tot dus ver slechts op indirekte wijze konde worden aangetoond.

Aangaande de aanteekeningen omtrent aardbevingen en berguitbarstingen in deze gewesten heeft het besturend lid W. F. Versteeg wederom een overzigt geleverd van die, welke in 1864 hebben plaats gehad, als vervolg op de reeds in vroegere deelen van ons tijdschrift medegedeelde aanteekeningen. De afzonderlijke daartoe gediend hebbende berigten waren als gewoonlijk ten deele van de regering ontvangen; zonder deze medewerking zoude de vereeniging niet in staat zijn geweest de hierop betrekking hebbende gegevens bij een te verzamelen. Voorts ontving de vereeniging van de regering een verslag omtrent de onlangs plaats gehad hebbende aardbeving in de dalvlakte te Ambarawa, waarin de voornaamste feiten, die met deze aardbevingen in betrekking stonden, uit een gezet zijn.

Door tusschenkomst van het lid mr. Th. van der

Wijck, ontving de vereeniging eene verhandeling van den heer Stöhr te Zurich, handelende over het oprijzen der kust van Oost-Java en waarin medegedeeld is, dat, even als zulks onlangs geleden voor midden-Java door Prolls is aangetoond, ook in het oostelijk gedeelte van Java geen trachiet zoude voorkomen, maar wel doleriet — eene meening die naar het mij voorkomt nog door nadere onderzoekingen dient bevestigd te worden, te meer, omdat door von Richthofen beweerd wordt dat de oude vulkanen, op Java voorkomende, uit trachiet-gesteenten bestaan, die in hunne verscheidenheden de syenieten, diorieten, aphanieten, porphyren en basalten enz. vormen.

Uit het vorenstaande zult U ontwaren, dat in geologisch opzigt vele bouwstukken tot bewerking zijn bij een gebragt. Dit is trouwens een natuurlijk verschijnsel, want wat is aantrekkelijker voor den menschelijken geest dan de beoefening dier wetenschappen, die in betrekking staan tot de verklaring van den bouw van het heelal in het algemeen en van onze woonplaats in het bijzonder; dat onderzoek leidt tot positief weten en ontziet geene hindernissen. Tot op den bijna onmetelijk diepen grond der zee strekken zich diergelijke onderzoekingen uit: ik herinner aan de zeer belangrijke bijdrage van P. Harting, opgenomen in het X_e deel der verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, tot de kennis der mikroskopische fauna en flora van de Banda-zee, naar aanleiding van een onderzoek van eenige, bij diep-zeeloodingen, van 990 tot 4000 vademen uit de zee opgebragte gronden, waarbij wij bekend zijn geworden met de vorming dier gronden, die grootendeels bestaan uit de overblijfselen van mikroskopische Diatomeeën, Foraminiferen, Polycistineeën en van spiculae en andere kieselligchaampjes van sponsen. Voorzeker zal dat onderzoek aanleiding geven tot het doen van andere diergelijke onderzoekingen, want ook in deze gewesten zullen de miskroskopische dieren en planten een groot aandeel hebben gehad in de veranderingen, die de

aardkorst in de verschillende tijdperken heeft ondergaan.

Minder talrijk zijn de meteorologische-, planten- en dierkundige waarnemingen en beschrijvingen.

De meteorologische bijdragen bepaalden zich tot de beschrijving eener in April 1863 op de Cocos-eilanden waargenomen cyclone; op het gebied der plantenkunde is eene mededeeling ontvangen van het buitenlandsch lid Sulpiz Kurz, waarbij hij eenige in Indië voorkomende planten nader beschrijft, waaronder Vitis elegans nieuw voor de wetenschap. Voorts van het lid Cordes over het voorkomen van Pinus Merkusii de Vriese en Junghuhn bezuiden den evenaar. Op het gebied der dierenkunde is waargenomen, dat de Pitta atricapilla, tot dus ver enkel van Borneo bekend, ook in de omstreken van Batavia gevonden is, terwijl verscheidene andere, tot nader onderzoek aan het bestuur gezonden diersoorten, op dit oogenblik nog in bewerking zijn; voorts is door het lid von Rosenberg een zevental nieuwe vogels beschreven van de Aroe- en Kei-eilanden.

De scheikundige onderzoekingen hebben tot de navolgende uitkomsten geleid.

Elf minerale bronnen zijn scheikundig onderzocht, te weten: twee van het eiland Ambon, drie van Palembang, vier van het eiland Rottie en twee van de Preanger-Regentschappen. De minerale wateren, gevormd in de modderwellen van het eiland Rottie, zijn zeer belangrijk en komen in zamenstelling nagenoeg overeen met die, voorkomende op de eilanden Poeloe-Kambing en Semao. Al deze wateren kenmerken zich door hun betrekkelijk groot iodiumgehalte. Voorts heeft de vereeniging nog nadere berigten ontvangen omtrent de reeds bekende bronnen te Kedong-waroe bij Soerabaja en van de bronnen voorkomende in het landschap Semendo, afdeeling Koemering-Oeloe (Palembang), die thans aan een scheikundig onderzoek onderworpen worden. Het lid von Rosenberg zond een monster water der bron Koemaloko, gelegen in

de afdeeling Tondano, dat bij een scheikundig onderzoek bleek nagenoeg gewoon bronwater te zijn.

De kennis der vulkanische aschsoorten is vermeerderd door een onderzoek der vulk. asch, afkomstig van het Raoegebergte; voorts is nog een onderzoek geleverd der asch van Ternate, afkomstig van de in Febr. 1864 plaats gehad hebbende eruptie, van welken berg de op den 30sten April 1850 uitgeworpen asch door het lid Rost van Tonningen reeds onderzocht was.

Uit het scheikundig onderzoek der kalksteenen, voorkomende in de nabijheid van Pengaron, te PadangTaraban-Kambajoe, alwaar zij lagen vormen van 14 mijlen lengte, 3 mijlen breedte en p. m. 50 Ned. ellen dikte, en aan de Riam-Kiwa rivier, is u de goede hoedanigheid dezer kalksteensoorten gebleken. Hetzelfde zal u gebleken zijn uit het onderzoek des kalksteens, voorkomende op het eiland Rottie.

Minder belangrijk waren de uitkomsten van het onderzoek van den kopererts van Fialarang bij Atapoepoe, die bij 28,39 pct. ijzergehalte, slecht 7,36 pct. koper in den vorm van malachiet bevatte: de erts is dus betrekkelijk arm aan koper.

Het scheikundig onderzoek van de getah-melaboeai heeft aangetoond, dat deze stof in zich bevat de bestanddeelen van getah-pertja, min het meest belangrijke — de gutta, in wier plaats eene geringe hoeveelheid caoutchouc is gevonden. Van deze stof, die in overgroote hoeveelheid aangetroffen wordt, zal dus vooreerst nog geene nuttige algemeene aanwending te verwachten zijn.

Het onderzoek van het pijlvergift, dat door de Dajakkers in de zuider-afdeeling van Borneo bereid wordt, heeft u de eigenaardige zamenstelling van dat ipoe-vergift leeren kennen, voorts, dat de giftige werking der giftpijlen van dat vergift, toe te schrijven is aan de groote, daarin bevatte hoeveelheid van een zeer oplosbaar strychnine-zout.

Uit een voorloopig onderzoek naar het vetgehalte van de vruchten der op Java aangekweekte Elais guienensis L.

is gebleken, dat en het vruchtomhulsel en het hoornachtig albumen der noot rijk is aan palmolie en aangezien deze vetstof van zeer goede hoedanigheid is, zoo heeft deze uitkomst bewezen, dat de elais-palmboom met goed gevolg op Java kan worden aangekweekt, te meer, omdat zijn vetgehalte niet lager bevonden is, dan in zijn oorspronkelijk vaderland.

Uit het onderzoek der mest, voorkomende in de grotten van het Batoe-Hapoe-gebergte is gebleken, dat deze soort van guano grootendeels een mengsel is van overblijfselen van Coleopteren, voornamelijk van hunne dekschilden en pooten, verder van humusachtige stoffen en chitinweefsel. Door haar gehalte aan ammonia en phosphorzure zouten is deze guano eene bruikbare meststof.

Een overeenkomende soort van mest wordt gevonden in de kalkgrotten van Zuid-Krawang.

Van verscheidene der vereeniging aangebodene natuurvoorwerpen, die ter bewerking aan verschillende leden in handen zijn gesteld, worden de uitkomsten van het gehouden onderzoek alsnog te gemoet gezien. Hieronder behooren b. v. het onderzoek der te Moeara-Enim, afdeeling Lematang-Oeloe te Palembang voorkomende aardolie; het onderzoek van den gouderts, voorkomende te Gorontalo; van verschillende soorten van toeba-wortels, die tot bedwelming van visschen worden gebezigd; van walek-kambing, de bast van Sarcolobus Spanoghei Miq., die vergiftige eigenschappen vertoont en van verscheidene diersoorten. Het volgend verslag zal u met de uitkomsten dezer onderzoekingen in wetenschap stellen.

U ziet dus, mijne heeren, dat de uitkomst van onzen arbeid in het afgeloopen tijdvak allezins bevredigend kan worden genoemd. Wij hebben deze grootendeels te danken aan de ijverige medewerking van verschillende leden der vereeniging. Die medewerking was echter niet zeer ruim te noemen, wanneer wij ze in verband brengen met het aantal leden, dat de vereeniging telt. Was zij meer al-

gemeen geweest, dan had de uitkomst van onzen wetenschappelijken arbeid veel ruimer moeten zijn, omdat de bouwstoffen tot wetenschappelijk onderzoek in Indie zoo ruimschoots voorhanden zijn.

Ook de regering heeft op de meest welwillende wijze getracht den bloei onzer vereeniging te bevorderen. Wij hebben van haar ter opname in ons tijdschrift verscheidene verslagen ontvangen, die vele bijzonderheden bevatten en licht verspreiden over sommige gedeelten der natuurwetenschap in deze gewesten: tevens hebben wij van de regering verscheidene boekwerken ten geschenke ontvangen; voor het één en ander wordt dan ook onze beste dank aangeboden.

Het aantal leden, dat volgens het laatste verslag 410 heeft bedragen, is thans 414.

Tot gewone leden werden in het afgeloopen tijdvak benoemd, de heeren F. Göring, B. J. Eekhout, J. Vogelezang, C. F. M. de Grijs, D. J. Sanders van Loo, G. M. Verspijck, F. Hekmeijer, J. Seelig, dr. J.Hartzfeld, dr. D. Doijer, F. E. van Houtrijve, L. J. J. Michielsen, W. H. van Waesberge, S. C. J. W. van Musschenbroeck en IJ. Strikwerda.

Tot buitenlandsch gewoon lid is benoemd de heer E. Stöhr en tot eerelid de heer C. de Groot, mede oprigter der vereeniging.

De navolgende leden hadden verzocht van de ledelijst te worden afgevoerd: O. van Polanen Petel, Daum en P. M. van Laren, terwijl verscheidene leden, naar elders vertrokken zijnde, op de lijst der gewone leden buiten N.-Indie zijn gebragt.

Door den dood zijn der vereeniging ontrukt de leden dr. H. A. Bernstein, dr. J. K. van den Broek, C. P. C. Steinmetz en Akkeringa.

In het afsterven van dr. Bernstein heeft de wetenschap, en onze vereeniging in het bijzonder, een gevoelig verlies geleden. Zijn ijver in het nasporen op zoologisch gebied kende geene grenzen, terwijl zijn ligchaam op den duur

niet bestand was tegen den invloed van het tropisch klimaat. Hij stierf op eene wetenschappelijke reis in het oostelijk gedeelte van den Molukschen Archipel. De direktie is niet bij magte nu reeds een behoorlijk berigt van 's mans leven te geven en heeft zich gewend tot des overledenen vriend, den hoogleeraar Göppert te Breslau, ten einde van hem de benoodigde gegevens te verkrijgen en zij zal dan ook niet in gebreke blijven U, door middel van het tijdschrift, met de nadere bijzonderheden van Bernstein's leven bekend te maken.

Dr. van den Broek was geboren te Herwijnen, den 4den April 1814; reeds in zijne vroege jeugd wist zijn vader in hem de lust op te wekken tot de beoefening der natuurkundige wetenschappen, eene lust die hem nimmer verlaten heeft. Hiervan getuigt zijne krachtige deelneming aan de werkzaamheden van het Natuurkundig Genootschap tot Nut en Vergenoegen te Arnhem en vooral zijne te Decima (Japan) bewezene diensten, alwaar hij van 1854 tot 1859 als gouvernements geneesheer geplaatst was. Daar gaf hij onderwijs in de schei- en andere natuurkundige vakken, en trachtte zijne talrijke Japansche leerlingen de hun voorgedragene waarheden door proefnemingen te verduidelijken. Vele van ons herinneren zich zeker nog de belangstelling, waarmede zij eenige door hem tot dat doeleinde te Japan vervaardigde toestellen hebben gezien en die hem zelfs later aanleiding hebben gegeven tot de konstruktie eener door hem eigenaardig te zamengestelde galvanische batterij, wier beschrijving te vinden is in het tijdschrift van de N.-Indische Maatschappij voor Nijverheid en Landbouw.

Nog verdient vermelding, dat hij het was, die den te Japan in ontredderden toestand aangekomen electromagnetischen telegraaf wederom zoodanig wist in orde te brengen, dat hij den Japanschen keizer konde worden aangeboden.

Dr. van den Broek was in den laatsten tijd van zijn verblijf in Indië besturend lid der vereeniging en heeft als

zoodanig naar zijn best vermogen medegewerkt om de belangen onzer vereeniging te behartigen.

De vereeniging telt thans de navolgende leden:

Besturende leden	15
Gewone leden in Ned. Indië . . .	247
Adviserende leden.	2
Honoraire leden	13
Korresponderende leden in Nederland.	30
Idem in het buitenland.	27
Gewone leden buiten Ned. Indië. .	80
Te zamen. .	414

Van de besturende leden zijn afgetreden de heeren S. A. Bleekrode en J. H. A. B. Sonnemann Rebentisch; daarentegen is herbenoemd het van Nederland teruggekeerd lid D. Maarschalk en hebben wederom zitting genomen de onlangs alhier aangekomen oprigters onzer vereeniging, de heeren C. de Groot en dr. C. Swaving.

Het bestuur is thans te zamengesteld uit de navolgende leden:

1. P. J. Maier, *President;*
2. dr. C. Swaving;
3. C. de Groot;
4. G. A. de Lange;
5. G. F. de Bruijn Kops;
6. dr. A. J. D. Steenstra Toussaint, *Vice-president;*
7. W. F. Versteeg, *Sekretaris;*
8. A. C. J. Edeling;
9. J. C. Bernelot Moens, *Hoofd-redakteur;*
10. D. Maarschalk;
11. dr. N. J. Hoorweg, *Bibliothekaris;*
12. dr. P. A. Bergsma, *Thesaurier;*
13. dr. L. W. G. de Roo, *Direkteur van het museum;*
14. M. H. J. Kollman;
15. dr. J. B. A. Bauer.

Als naar gewoonte, vergaderde het bestuur tweemalen 's maands; de vergaderingen werden redelijk bezocht en

meerendeels bijgewoond door gewone leden, die belang stelden in de werkzaamheden van het bestuur.

In deze vergaderingen zijn de ingekomen bescheiden en de huishoudelijke belangen der vereeniging behandeld; hierbij hebben zich verscheidene der besturende leden zeer verdienstelijk jegens de vereeniging gemaakt, omdat zij met de meeste belangloosheid, naar hun best weten, hunne medewerking hebben verleend, waarom ik hun dan ook mijnen opregten dank betuig. Ik zal thans geene afzonderlijke melding maken van de in de vergaderingen behandelde onderwerpen. Grootendeels hadden zij betrekking tot de reeds hier boven vermelde wetenschappelijke uitkomsten, terwijl andere in de notulen opgenomen en in het tijdschrift nader bekend zullen worden gemaakt. De vergaderingen hadden tevens het karakter van vriendschappelijke bijeenkomsten en de goede verstandhouding tusschen de besturende leden is geen oogenblik gestoord. En thans M. H. moet ik u verzoeken met mij aan onzen geachten sekretaris, den heer Versteeg, in 't bijzonder onzen opregten dank te willen betuigen voor den belangloozen ijver, waarmede hij zijne betrekking in het afgeloopen tijdvak heeft waargenomen.

Ons lokaal, dat, zooals u bekend is, tijdelijk afgestaan was ten behoeve der onlangs alhier gehouden nijverheidstentoonstelling, zal spoedig aan zijne oude bestemming zijn teruggegeven. Door de plaats gehad hebbende bijbouwing aan het hoofdgebouw, hebben zoowel de Natuurkundige Vereeniging als de Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw aanmerkelijk aan ruimte gewonnen, zoodat wij, althans in de eerste jaren, niet over gebrek aan ruimte zullen te klagen hebben. De ontruiming is echter niet voordeelig geweest voor het museum, want de meeste voorwerpen werden gedurende de tentoonstelling elders in daartoe geschikte lokalen bewaard. Onze tegenwoordige direkteur van het museum heeft thans een gewigtigen arbeid te verrigten in het rangschikken der tot het museum

behoorende voorwerpen en zal, zoo ik hoop, daartoe krachtig gesteund worden door de medewerking van sommige leden der direktie. Het museum is rijk aan natuurvoorwerpen dezer gewesten, en zal, doelmatig gerangschikt en gekatalogiseerd, een sieraad worden voor Indie 's hoofdplaats.

Verscheidene leden hebben natuurkundige voorwerpen ten geschenke der vereeniging aangeboden, die allen geplaatst worden in het museum. Aan de regering van Nederl.-Indie, aan zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal, het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen en aan de leden: Tombrink, van Hemert, C. de Groot, F. E. van Houtrijve, W. F. Versteeg, J. F. C. E. Mattern, W. H. van Waesberge, J. Hageman, IJ. Strikwerda en Eisinger zij dan ook daarvoor onzen besten dank aangeboden.

Van het natuurkundig tijdschrift is in het afgeloopen tijdvak door de vereeniging uitgegeven het 28e deel kompleet en de 1e aflev. van het 29e deel. De inhoud dezer deelen is u bekend. Zoo als altijd sedert de oprigting onzer vereeniging, bestaat er ook thans geen gebrek aan bouwstoffen voor het tijdschrift en de volgende aflevering van het 29e deel zal spoedig de pers kunnen verlaten. Bovendien vermindert het gehalte van het tijdschrift geenzints aan wetenschappelijke waarde, ja, wij nemen het tegendeel waar en zien, dat ons tijdschrift niet behoeft onder te doen voor de beste, elders uitgegevene natuurkundige tijdschriften.

En toch blijft het aantal lezers van het tijdschrift in Indie zeer beperkt, terwijl de kosten gering zijn en geen beletsel kunnen daarstellen om het te bekomen, — een verschijnsel voorwaar dat duidelijk spreekt voor eene zeer beperkte beoefening der natuurkundige wetenschappen in Nederlandsch-Indie. Die beoefening moest ruimer zijn, voornamelijk in een tijd, waar het streven naar verbetering, ontwikkeling en vooruitgang zoo zeer op den voorgrond staat en wij hopen dat het tijdstip spoedig moge naderen, waarin de beoefening der natuurkundige wetenschappen eene behoefte zal zijn geworden. De grondige kennis dier weten-

schappen toch draagt veel, ja het meeste bij om het welzijn van het menschdom te bevorderen.

Dat de beoefening der natuurkundige wetenschappen in Indie nog veel te wenschen overlaat, heeft nog onlangs geleden de armoedige wijze bewezen, waarop het delfstoffenrijk op de nijverheids-tentoonstelling vertegenwoordigd is geweest. Behalve eene met zorg bijeengebragte verzameling van gesteenten van Djokjokarta, eenige monsters van petroleum en andere reeds bekende steen- en ertssoorten, was er slechts eene ertssoort en een mineraal, waarvan de nadere kennis niet van belang ontbloot zijn. Beide stoffen worden scheikundig onderzocht, van welk onderzoek de uitkomsten later worden medegedeeld. De ertssoort behoort tot de zinkertsen, is afkomstig van Galoe, residentie Cheribon en is door een inlander gevonden. Het voorkomen van dezen zinkerts in Indie is nieuw, daar zinkertsen is deze gewesten nog niet gevonden waren en een nader onderzoek naar zijn voorkomen is zeker zeer wenschelijk.

De dierlijke- en plantaardige zelfstandigheden, grondstoffen voor nijverheid, waren iets beter vertegenwoordigd, doch niet zoo, als men had kunnen verwachten, indien de beoefening der natuurkundige wetenschappen meer algemeen ware.

Door de vereeniging waren, ten behoeve dezer tentoonstelling, drie medailles uitgeloofd: — eene gouden voor de beste verzameling van Indische versteeningen, eene zilveren voor eene verzameling van metalen en metaalverbindingen, bereid uit in Indie voorkomende ertssoorten en eene bronzen voor de beste, uit indische grondstoffen bereide cementsoort. Slechts de zilveren medaille konde worden uitgereikt: de verlangde voorwerpen ter bekrooning met de gouden en koperen medailles waren niet ontvangen en aan beide medailles is dien ten gevolge eene andere bestemming gegeven. De vereeniging heeft door het uitlooven van deze medailles hare leden in de gelegen-

heid willen stellen, bijdragen te leveren tot de kennis van voorwerpen, wier belangrijkheid zonder twijfel door u allen zal worden erkend. Zij zag zich echter hierin teleurgesteld.

De bibliotheek is in het afgeloopen tijdvak aanzienlijk vermeerderd door ontvangen geschenken en door plaatshebbenden ruilhandel.

Deze is wederom vermeerderd met de Nederlandsche Maatschappij tot bevordering van Nijverheid te Haarlem, die ons de ruiling had voorgesteld.

Het is te bejammeren dat de gebrekkige staat der geldmiddelen ons belet de bibliotheek in een meer volmaakten toestand te brengen.

En thans M. H. ben ik genaderd tot de finantieele aangelegenheid der vereeniging.

De ontvangsten en uitgaven in 1865 bedroegen als volgt:

ONTVANGSTEN:

Gouvernements subsidiën	*f*	2000,00
Vrijwillige bijdragen	"	1584,00
Inteekeningsgelden	"	920,00
Huurpenningen der bijgebouwen en tuin	"	500,00
Saldo op 1 Januarij 1865	"	598,03
Te zamen	*f*	5602,03

UITGAVEN:

Aan H. M. van Dorp	*f*	890,00
Id. voor het drukken van het laatste ged. deel 28	"	700,00
Graveerloon	"	1100,00
Aankoop van boekwerken	"	20,00
" " meubilair	"	386,11
Aan Lange & Co. in geheele afdoening van oude schuld	"	550.00
Aankoop van medailles	"	83,00
Sekretariaat	"	360,00
Korrektiekosten	"	186,00
Inningskosten	"	200,00
Onkosten voor het gebouw,	"	1138,59
Bedienden, brievenport en verlichting	"	350,48
Verschillende uitgaven	"	194,27
Te zamen	*f*	6158,45
De ontvangsten hebben bedragen eene somma van	"	5602,03^{5}
Nadeelig saldo 1 Januarij 1866	*f*	556,42^{5}

Onder de uitgaven komt voor eene som van *f* 550, in geheele voldoening eener oude schuld aan de boekhandelaren Lange & Co.; deze schuld was afkomstig van den tijd, toen de werken der vereeniging bij genoemde firma

werden uitgegeven. Zij zoude reeds vroeger zijn afgedaan, zoo er niet verschil had bestaan omtrent hare hoegrootheid, welk verschil door onderlinge overeenkomst eindelijk uit den weg is geruimd. Andere schulden van vroegere dagteekening bezit de vereeniging niet.

De begrooting van 1866 geeft de navolgende verhouding tusschen uitgaven en ontvangsten:

ONTVANGSTEN:		UITGAVEN:	
Gouvernements subsidiën	*f* 2000	Nadeelig saldo op 1 Januarij 1866	*f* 556,42
Vrijwillige bijdrage der leden	〃 1550	Aan de firma van Dorp voor het tijdschrift	〃 2400,00
Inteekenings geld op het tijdschrift deel 28	〃 700	Graveerloon (reeds vroeger besteld).	〃 200,00
Inteekeningsgelden op het tijdschrift deel 29. . . .	〃 700	Onkosten van het gebouw	〃 1140,00
Huurpenningen van de bijgebouwen	〃 500	Sekretariaat	〃 360,00
Te zamen	〃 5450	Korrektie kosten	〃 200,00
		Inningskosten	〃 200,00
		Museum	〃 150,00
		Bibliotheek	〃 100,00
		Bedienden, briefporten en verlichting	〃 400,00
		Onvoorziene uitgaven . .	〃 200,58
		Te zamen	*f* 5907,00

De ontvangsten bedragen . . . . *f* 5450,00

Geraamd nadeelig saldo op 1 Januarij 1866. . . . . . . *f* 457,00

hetwelk mogelijk voor een gedeelte zal kunnen gedekt worden door alsnog te ontvangen achterstallige inteekeningsgelden, vrijwillige bijdragen en debiet van het tijdschrift in Nederland.

Deze ongunstige finantieële toestand der vereeniging is gedeeltelijk een natuurlijk gevolg der aanzienlijke vermindering der gouvernements-subsidie gedurende het laatste driejarig tijdvak, dat, met ultimo December aanstaande, ten einde loopt, ofschoon wij bij onze uitgaven daarop hadden gerekend. Doch voornamelijk moet het daaraan worden toegeschreven, dat het aantal der inteekenaren op het tijdschrift en dat der vrijwillig bijdragende leden in dit tijdvak aanmerkelijk verminderd is, eene uitkomst, die niet kan worden toegeschreven

aan omstandigheden afhankelijk van de vereeniging. Het tegendeel had moeten worden waargenomen, want de inhoud van het tijdschrift was minder abstrakt wetenschappelijk en bood meer onderwerpen aan van algemeen nut.

Zulks heeft ten gevolge gehad, dat de finantieele toestand in 1864 en 1865 zoodanig is achteruitgegaan, dat niet alleen het reservefonds geheel is uitgeput, maar dat zelfs de rekening over het laatstgenoemd jaar met een nadeelig saldo van *f* 556,42 sluit, dat, op de fondsen van 1866 overgebragt, in dat jaar voor een deel zal worden overwonnen. Nieuwe maatregelen van bezuiniging zijn dus volstrekt noodzakelijk, zal er evenwigt zijn tusschen ontvangsten en uitgaven.

De eenigste bezuiniging die nog kan worden ingevoerd is: het uitgeven van platen in het tijdschrift voorloopig te staken of althans zeer te verminderen. Het is te bejammeren, dat zulke maatregelen van bezuiniging, ten koste van het tijdschrift moeten geschieden, want verscheidene bijdragen zullen om die reden niet meer kunnen worden opgenomen en aan de publiciteit moeten worden onttrokken.

Het moet een allertreurigst verschijnsel worden genoemd, wanneer men zijne toevlugt moet nemen tot middelen als deze, die wel is waar eenige uitgaven uitwinnen, doch niet gerekend kunnen worden tot de besparingen in den waren zin des woords, wijl ze, het tijdschrift een deel van zijn belang ontnemende, eerder voor achteruitgang getuigen.

Onder die omstandigheden heeft de direktie vermeend om van de gelegenheid die zich door het verstrijken van den termijn, waarover de subsidie is toegestaan, als van zelve aanbood, te moeten gebruik maken om Zijne Exc. den Gouverneur-Generaal volledige opening van zaken te doen en zonder achterhoudendheid haar met den tegenwoordig gedrukten toestand en de in de toekomst zeer donkere vooruitzigten bekend te maken en daarin aanleiding te vinden, Z. E. te verzoeken om zoodanige voorstellen

bij het opperbestuur te brengen, dat voor den vervolge, bij het verlengen der subsidie, deze ook weder tot het vroegere cijfer worde teruggebragt, of althans tot zoodanig bedrag, dat onze inrigting haar bestaan kan voortslepen, op den tegenwoordig beperktem voet, tot tijd en wijle de deelneming van het beschaafd publiek in Indië weder in zoodanige mate zal toenemen, dat de vereeniging daarop als hechten steun, hare werkzaamheden weder met toenemende krachten zal kunnen voortzetten. Eene kommissie uit den boezem der direktie gekozen, mogt bij Z. E. den Gouverneur-Generaal niet alleen eene zeer heusche ontvangst ondervinden, maar ook van den landvoogd de mondelinge verzekering ontvangen, dat, hoezeer ZEd. ter zake geene bepaalde toezeggingen konde doen, evenwel het gedaan verzoek bij hem warme ondersteuning zoude vinden.

En hiermede M. H. heb ik u op eene zeer beknopte wijze bekend gemaakt met den toestand der vereeniging. U zult ontwaard hebben, dat onze arbeid in het afgeloopene jaar niet onvruchtbaar is geweest en dat de wetenschappelijke kennis van verscheidene natuurvoorwerpen aanzienlijk is vermeerderd. Het door de vereeniging ingenomen standpunt is in dat tijdstip niet slechts behouden, maar zelfs op meer duurzame wijze bevestigd. Zoo zien wij dus wederom een jaar roemrijk zich aansluiten aan de vroegeren en de vereeniging, die nog niet den ouderdom bereikt heeft van 16 jaren, eene eervolle plaats innemen in de rij der natuurwetenschappelijke genootschappen. Ik eindig M. H., met den wensch te uiten, dat door eene voortdurende en meer algemeene deelneming der leden aan de werkzaamheden der vereeniging, dat standpunt tot in de verre toekomst moge gehandhaafd blijven.

HET NUT, DAT DE NIEUWERE ONTDEKKINGEN EN UITVINDINGEN OMTRENT DE AANWENDING VAN BRILLEN HEBBEN TE WEEG GEBRAGT.

VERHANDELING,

UITGESPROKEN IN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIE, OP DE ALGEMEENE VERGADERING, DEN 24STEN MAART 1866,

DOOR

dr. C. L. van der Burg.

Vergeeft 't mij, mijne heeren, wanneer ik begin met een dier loci communes, waarmede zoovele en zoovelerlei, wetenschappelijke en niet-wetenschappelijke verhandelingen worden geopend.

't Is bijna regel, dat daarbij wordt gewezen op de moeijelijkheid der keuze van een onderwerp, en dat er eenige uitweiding wordt gemaakt over het gekozene.

't Ligt niet in mijne bedoeling u met eene dergelijke uitweiding lastig te vallen; alleen veroorloof ik mij eene korte opmerking dienaangaande, welke, voor zooverre ik daaromtrent ondervinding heb opgedaan, voor Indië geldig is.

Zal men in Holland, of algemeener in Europa eene

verhandeling houden, dan vindt men dáár, in vereenigingen als deze, mannen verzameld, die ieder voor zich zelven, zich geheel aan één bepaald vak, aan ééne bepaalde studie wijden, terwijl mededeelingen op een ander gebied voor hen meestal geheel nieuw zijn.

Hier is dat evenwel anders. Door het geheele maatschappelijke zijn in Indië, dat zoo menigmalen (en vooral op afgelegen plaatsen) iedereen noodzaakt zich zelven te helpen, wordt hier eene veel meer algemeene kennis gevorderd, ook van zaken, die niet met het speciale bedrijf in onmiddelijk verband staan. Dientengevolge is de algemeene kennis in Indië persoonlijk grooter dan in Europa, en is het ook moeijelijk voor een' spreker, een onderwerp te kiezen, dat geacht kan worden veel nieuws voor de toehoorders op te leveren.

't Waren vooral deze beschouwingen, die mij deden aarzelen, de uitnoodiging van het bestuur dezer vereeniging aan te nemen, om heden avond te spreken: ik heb echter den daaruit voortgesproten schroom overwonnen en in de hoop iets nieuws te behandelen, wensch ik eenige oogenblikken uwe aandacht te vestigen op:

Het nut, dat de nieuwere ontdekkingen en uitvindingen omtrent de aanwending van brillen hebben te weeg gebragt.

Moge dit onderwerp al niet aanlokkend toeschijnen, zoo hoop ik toch, dat, na het hooren mijner mededeeling, door u zal worden ingezien, van welk hoog belang voor een groot deel der menschen de kennis daarvan is.

U allen is, uit de natuurkunde, genoegzaam de algemeene inrigting bekend van het oog, het orgaan, waarmede ons ligchaam de ethertrillingen als licht tot bewustzijn brengt.

Die bolvormige camera obscura, waarin de beelden der ons omringende voorwerpen gevormd worden, als in elke andere donkere kamer, is het eenige wat wij voor de volgende, bijna geheel natuurkundige beschouwingen noodig

hebben. Ook hier vormt eene bolle lens, een vergrootglas, een beeldje op een scherm. Is dat beeldje goed begrensd, scherp gevormd op het netvlies, dat als scherm fungeert, en wordt de daardoor gemaakte zenuw-indruk goed naar de hersenen gebragt, dan zien wij goed.

Men herinnert zich, dat in de chambre obscure, de matte plaat moet worden verplaatst of wel de lens verschoven, om de beelden van verafgelegene of digter bijzijnde voorwerpen duidelijk te zien. 't Zelfde doel wordt ook bereikt, door de lens nu eens sterker — dan zwakker licht-brekend, vergrootend te maken.

Het oog kan op alle afstanden zien, dat weet iedereen: wij lezen digt bij en wij kunnen zien op grooten afstand. Dit geschiedt door vormverandering der lens in het oog. Wordt de lens boller, dan breekt zij sterker en wij kunnen digter bij zien; wordt zij platter, dan breekt zij minder en wij zien goed in de verte.

Dit boller en platter worden geschiedt door spierwerking. Even als bij de buiging van een arm zich spieren, het vleesch, zamentrekken, zoo kan ook in het oog eene kleine spier zich zamentrekken en de lens daardoor boller, d. i. sterker brekend maken. Werkt die spier niet meer, dan wordt de lens platter. Spreekt men dus van een oog in rust, dan is de lens plat. Elk rustend oog ziet dientengevolge zoo ver mogelijk. Spant het oog zich in, dan ziet het digter bij.

Kan de bedoelde spier goed werken, dan noemt men dit: het oog kan zich inrigten, kan akkomoderen.

Is de werking dier spier verminderd, of de lens in het oog wat te hard geworden om haren vorm voldoende te veranderen, dan kan men niet goed meer digtbij zien.

Vele, iets meer bejaarde menschen houden daarom boeken, enz. wat verder van het oog. Dit heet verziendheid. Zij kan worden opgeheven door een vergrootend glas vóór het oog te houden, en dus het oog sterker brekend te maken. Bij verziendheid om te lezen, terwijl ver afgelegene

voorwerpen nog goed worden gezien, bestaat dus alleen eene ziekte van den inrigtingstoestel, een verminderd effekt der spierwerking, 't zij, dat de spier zelve minder krachtig is, 't zij, dat de lens wat te hard is geworden. Men neemt aan dat verziendheid bestaat, als iemand gewone drukletters verder dan 8 par. duimen van het oog moet houden. Verziendheid is dus eene afwijking bij het zien in de nabijheid.

In de meeste handboeken der natuurkunde wordt geleerd, dat verziende oogen te plat zijn en bijziende oogen te bol; dat de eerste daardoor te weinig en de tweede te sterk het licht breken, en dat daarom de eerste bolle, de laatste holle brillenglazen behoeven. Moge dit laatste waar zijn, de opgegeven redenen zijn geheel onjuist.

Reeds deelde ik u mede, dat verziendheid eene spierzwakte is, om het zoo te noemen, en dus onafhankelijk van platheid of bolheid.

Maar bovendien — hoogst vernuftig uitgedachte werktuigen hebben de gelegenheid gegeven, de kromming van het oog te meten bij levende menschen, en die metingen hebben doen zien, dat bijziende oogen dikwijls platter zijn dan verziende, ja zelfs, dat bij het ouder worden, dikwijls het oog hoe langer, hoe boller wordt, en toch meer en meer verziende.

Maar wat is dan de ware oorzaak van bijziendheid? Ze is deze hoofdzakelijk. De lengte-afmeting van den oogbol is, bij normale oogen, gemiddeld 23 millimeters. Een normaal oog noemt men een oog, dat in rustenden toestand, evenwijdige lichtstralen juist op het netvlies in één punt vereenigt — met andere woorden, een oog, dat in rust, voorwerpen op oneindigen afstand geplaatst duidelijk waarneemt. Immers alleen van oneindigen afstand komen de lichtstralen evenwijdig — bijv. van de zon.

Is nu de lengte-afmeting van den oogbol te lang, dan zullen evenwijdige lichtstralen niet juist op, maar vóór het netvlies tot vereeniging komen. Die lichtstralen zouden

uit elkaâr moeten loopen, moeten divergeren, voor zij het oog bereiken, om op het netvlies zich in één punt te vereenigen. Uit elkaâr loopende lichtstralen komen altijd van voorwerpen binnen den oneindigen afstand. Een te lang oog kan alleen voorwerpen binnen dien afstand zien, en is dus bijziende. Moet dat bijziende oog in de verte zien, dan moeten de evenwijdig aankomende lichtstralen, tot uit elkaâr loopende worden vervormd en dit geschiedt door holle, verkleinende glazen. Bijziendheid is dus een gebrek in den vorm van het oog, wat de lengte aangaat, en eene afwijking bij het zien in de verte. In het dagelijksche leven wordt een bijziend oog als sterk beschouwd, om de eenvoudige reden, dat het akkomodatie-toestel zich zoo weinig behoeft in te spannen om digtbij te zien, en dus vermindering der kracht van spierwerking niet zoo in het oog vallend is.

Na deze beide bepalingen van verziendheid en bijziendheid, zal het u niet meer vreemd voorkomen te hooren, dat iemand te gelijk bijziende en verziende kan zijn.

Bijv. iemand kan niet verder zien dan op 30 voet, om verder te zien heeft hij holle brillenglazen noodig; hij is dus bijziende, zijne oogas is te lang; langzamerhand wordt hij ouder, zijne lens wordt harder; hij kan zijn spiertoestel niet meer voldoende doen werken en hij moet een boek, éene courant verder dan 8 par. duim van het oog houden. Om goed te lezen heeft hij een ligt bolle bril noodig en hij is dus tevens verziende, want de lengte afmeting van den oogbol is niet veranderd. Een hoogst gewigtig feit, voorwaar! Zal ik het u behoeven te zeggen, dat vele menschen hunne oogen minder zouden moeten inspannen en beter zien, als zij niet bang waren voor een, ja zelfs dikwijls voor twee brillen, die zelfs geheel tegenovergesteld kunnen zijn in hunne werking.

Tegenover een te lang oog staat een te kort. Is dit het geval, dan zal het gevolg wezen, dat lichtstralen, die evenwijdig in het oog komen, zich achter het netvlies in

een punt vereenigen. Om die vereeniging op het netvlies te doen plaats vinden, moet het oog sterker het licht breken. Dit kan het doen door de lens boller te maken. Wil dus een oog, dat te kort is, op oneindigen afstand goed zien, dan moet het zich inspannen. Maar er bestaat ook nog een ander middel om die evenwijdige stralen op het netvlies tot vereeniging te brengen, namelijk door ze reeds een weinig naar elkaâr te doen toe gaan, te doen konvergeren, voor zij het oog bereiken en dit kan geschieden, door eene bolle lens voor het oog te plaatsen.

Zulk een te kort oog moet zich, als er geen bril gebruikt wordt, altijd inspannen. Immers in de natuur zijn alle voorwerpen binnen den oneindigen afstand; de lichtstralen dier voorwerpen loopen dus altijd uit elkâar, of hoogstens evenwijdig; nimmer naar elkâar toe. Wat zal nu het gevolg zijn van die voortdurende akkomodatie? Is iemand uwer wel eens in de noodzakelijkheid geweest een of ander ligchaamsdeel, een arm, een been, lang gebogen te houden? Zoo ja, dan weet gij, dat het gevolg daarvan is, een hoogst onaangenaam gevoel van vermoeidheid, ja zelfs van kramp. Eene ferme uitrekking geeft daarna een aangenaam gevoel.

Dat geschiedt ook in een te kort oog. De zoo even genoemde spier wordt, door dat altijd-durend zamentrekken moê; er ontstaat een drukkend gevoel en vermoeidheid in het oog; meestal ligte, soms hevige hoofdpijn; er kan niet meer gelezen worden en die onaangename aandoening wordt iets minder, door de oogen te sluiten en met de hand over het voorhoofd te strijken. Voor zulk een te kort oog is het voortdurend gebruik van een bollen bril dringend noodzakelijk om het oog niet ziek te maken. Er is geen bril noodig om goed te zien, want bij inspanning geschiedt dat toch; maar er is wel een bril noodig om altijd goed te zien en het oog zich niet meer te doen inspannen dan een normaal oog. Nog eene belangrijke zaak. Daar men met het zien digt bij, met het lezen enz. altijd de beide

oogen naar elkâar moet doen overhellen, zoo gaat inspanning van de inrigtingsspier altijd gepaard met naar binnen draaijen der beide oogen. Moet nu, zooals in het thans besproken geval, het oog altijd worden ingespannen, dan is scheelzien daarvan veelal het gevolg. Bijna alle gevallen, waarin het scheelzien, zooals men meent, uit stuipen ontstaan is, is dit het gevolg van te korte oogen. De toestand van zulk een te kort oog is door prof. Donders overvèrziendheid genoemd. Meent niet, mijne heeren, dat die aandoening tot de zeldzame behoort; ze komt veel meer vóór dan bijziendheid, en ieder weet, wat de laatste veelvuldig is. Bovendien wordt nog dikwijls overvèrziendheid met den naam van bijziendheid betiteld, omdat zij wel eens de verschijnselen daarvan nabootst. 't Is thans niet de plaats daarover uit te wijden. Evenwel moet ik nog opmerken, dat overvèrziendheid kan verborgen zijn, door een goed ontwikkeld inrigtingsvermogen. Kan een te kort oog zich goed inspannen, dan ziet het op alle afstanden duidelijk, maar kan het op den duur niet volhouden.

Ziedaar dus reeds drie voorname punten uit het nut der brillen u aangetoond. Welligt waren zij u bekend; thans echter wensch ik u een andere soort dan de gewone holle en bolle brillen te doen kennen, waarvan ik met eenige zekerheid mag veronderstellen, dat zij u niet bekend zijn. Het is mijne bedoeling dit onderwerp van een physisch standpunt te behandelen, en ik zal dus niet spreken van gekleurde brillen, of van zoogenaamde myotische, dat zijn afsluitende doppen met eene kleine opening, maar van brillen, wier glazen den naam dragen van cilindrische.

De gewone lenzen hebben aan de voor- en achtervlakte bolvormige krommingen en breken het licht dien ten gevolge in al hare middenlijnen op dezelfde wijze. De oppervlakten van cilindrische glazen zijn wat hun naam uitdrukt.

Vergroot men de oppervlakte van een gewoon vergroot- of verkleinglas, dan krijgt men een bol.

Vergroot men evenzoo de oppervlakte van een cilindrisch glas, dan verkrijgt men een cilinder.

Stel u voor een vierkant stukje glas, dat in een hollen cilinder wordt afgeslepen door het glas steeds in de lengte van den cilinder op en nêer te bewegen en gij hebt een bol cilindrisch glas. Dit kan nu aan eene zijde plat, aan de andere bol of aan twee zijden bol zijn.

Wordt zulk een vierkant glaasje over de buitenvlakte van een cilinder gewreven en dus uitgehold, dan heeft men een hol cilindrisch glas.

Nog kan men zulk een stukje glas aan de eene zijde bol, aan de andere hol maken, terwijl of de twee cilinders, waarover het geslepen wordt, aan elkâar evenwijdig zijn, of loodregt op elkâar staan.

Ten slotte kan het glas aan de eene zijde als een bol, aan de andere als een cilinder geslepen zijn; en dat alweder aan beide zijden hol of bol, of aan de eene zijde hol en de andere bol.

Wanneer ik nu nog aanmerk, dat de middenlijnen van de cilinders en bollen, die tot slijping dienen, van verschillende grootte kunnen zijn, zal men zich een denkbeeld kunnen maken van de groote menigte vormen van glazen, welke op deze wijze ontstaan, die allen hunne eigene namen dragen en vrij eenvoudig door formules worden uitgedrukt.

Deze cilindrische glazen zelve zijn niet nieuw; de zoogenaamde horologiemakersloupen zijn cilindrisch geslepen; — maar het bestuderen van hunne werking en de toepassing voor brillen is bijna geheel van den laatsten tijd.

Hoe werken die cilindrische glazen ten opzigte van het licht?

Nemen wij als voorbeeld een bol cilindrisch glas; dan zullen, als de as van den cilinder loodregt staat, alle stralen die in het vlak der loodregte as op het glas vallen bijna regt doorgaan en niet gebroken worden, terwijl zij, die in het vlak der horizontale as er op komen, naar el-

kâar toe gebroken worden. Evenwijdige lichtstralen geven dus als beeld eene streep, evenwijdig aan de as van den cilinder, een brandlijn, om het zoo te noemen, — geen brandpunt. Een hol cilindrisch glas zal de lichtstralen uit elkâar werpen in eene rigting.

Is het glas in de loodregte as bol, in de horizontale hol, dan gaan de lichtstralen in het vlak der eerste as uit elkaâr, in dat der tweede naar elkaâr toe. Er ontstaat dan eene veel langere streep. Gekruiste, bol-cilindrische vlakken werken bijna als eene bolle lens. De werking is dus zeer gekompliceerd.

Die glazen zijn noodzakelijk, wanneer een oog in het eene vlak anders breekt dan in het andere, een toestand, die op de 100 oogen ongeveer 2 malen voorkomt.

Daar deze toestand ook dikwijls in geringen graad bij normale oogen zich voordoet, moet ik ze eenigzins verduidelijken, en het gemakkelijkst is, dat daartoe al dadelijk wordt aangegeven, hoe men die afwijking bemerkt. Wanneer men voor een volkomen gezond oog een ondoorschijnend vlak houdt, met eene smalle spleetvormige opening er in, dan is het geheel onverschillig of die spleet loodregt of horizontaal wordt gehouden. In beide gevallen ziet zulk een gezond oog even duidelijk. Nu komen er evenwel gevallen voor, waarin, als eene zoodanige streepvormige opening loodregt wordt gehouden, het oog ververziende is, terwijl hetzelfde oog goed ziet, normaal is, als de streep horizontaal is geplaatst. Zulk een oog is dus alleen in een vlak, het vertikale namelijk, oververziende. Evenwijdige lichtstralen moeten dus alleen in dat vlak naar elkaâr worden toe bewogen, in het horizontale regt doorgaan. Daartoe gebruikt men nu een bol cilindrisch glas.

Op dezelfde wijze kàn een oog in eene rigting bijziende zijn, en dan is een hol cilindrisch glas noodzakelijk.

Bestaat er te gelijk met dezen afwijkenden vorm van den oogbol, nog bovendien verziendheid, spierverslapping of lensverharding, dan gebruikt men een glas, dat aan de eene

zijde cilindrisch, aan de andere bolvormig is geslepen. Is het geheele oog bijziende, maar in eene rigting meer dan in eene andere, dan komen de holle, cilindrisch-bolvormige glazen te pas.

't Is hier niet de plaats en ook niet mijne bedoeling aan te geven, welke verschijnselen deze onregelmatige bouw van het oog te weeg brengt. Door u den toestand te doen kennen, meen ik aan het doel, dat ik mij voorstelde, te beantwoorden, — dat alleen is, u op de brillen opmerkzaam te maken:

Al noem ik u die verschijnselen niet op, zoo zal ik u niet behoeven te zeggen, dat het duidelijk zien door dien toestand zeer wordt belemmerd, en de aanwending van cilindrische glazen als eene hoogst belangrijke ontdekking moet worden beschouwd.

Voordat men goed had ingezien van welke oorzaken al de genoemde afwijkingen afhankelijk waren, en vooral toen men bijziendheid en verziendheid nog beschouwde als tegenovergestelde ziekte-toestanden werd het gebruik van brillen zoo lang mogelijk afgeraden. Nadat evenwel die afwijkingen goed onderzocht en bekend zijn geworden, is men meer en meer tot de overtuiging gekomen, dat het gebruik van een goede bril, waar die noodig is volgens physische wetten, niet anders dan voordeelig kan werken, niet alleen om duidelijk te zien, maar ook om het ontstaan van ziekte-toestanden te voorkomen. Er zijn natuurlijk geene konservatieve brillen, die voor al die toestanden bruikbaar zijn. Alleen een glas voor het oog, dat te weeg brengt, dat de lichtstralen op het netvlies ter vereeniging komen, wanneer dat noodig is, kan als zoodanig worden beschouwd en verschilt dus bij elk afzonderlijk, niet normaal gezigtsorgaan.

Nog een bezwaar doet zich dikwijls bij het gebruik van brillen, vooral in den beginne, voor. Ik bedoel de werking van de gewoonte. Een paar voorbeelden zullen dit duidelijk maken.

Ik heb zoo even gezegd, dat bij oververziendheid de inrigtingstoestel steeds moet worden ingespannen, om, op welken afstand ook, te zien. Wordt nu voor zulk een te kort oog voor het eerst het goede, bolle glas geplaatst, d. i. het glas, dat evenwijdige lichtstralen op het netvlies vereenigt, als het oog in rust is, dan ziet de persoon gewoonlijk niet goed en wel om de eenvoudige reden, dat hij nog nooit gezien heeft naar iets in de natuur, of hij heeft daarvoor zijn akkomodatie-toestel moeten inspannen. Wordt hem nu gezegd, door een glas, naar het een of ander te zien, dan spant hij onmiddelijk zijn inrigtingstoestel in, en ziet daardoor niet goed. Hij moet leeren het oog te laten rusten, dus leeren een bril te gebruiken. Wat zou het een twintigtal jaren geleden, aan ieder en zelfs aan oogheelkundigen verschrikkelijk geklonken hebben, te hooren, dat men iemand leeren moet door een bril te zien, en dat zoo iets goed voor het oog zou zijn! De natuurkundige wetten van het licht en de levensleer der spierbeweging geven hier rekenschap van deze uitspraak en de wetenschap heeft ook hier het vooroordeel aan zich onderworpen en zoo zij het nog niet geheel vernietigd heeft, zij zal dat eenmaal en wel spoedig doen.

Nog een ander voorbeeld van den invloed van verkregen gewoonte, dat ik iets meer persoonlijk moet maken, om duidelijk te zijn.

Ik heb een jongen gekend, die een weinig bijziende was en tevens graauwe staar, verduistering van de lens, had. Hij kon toch nog vrij goed lezen. De verduisterde lens werd hem weg genomen en eene doorschijnende, in den vorm van een bril, voor het oog gezet. Die bril was wetenschappelijk bepaald, en volkomen in staat hem goed te doen zien in de nabijheid. Maar lezen kon hij niet door dien bril. De rede was, dat hij nog nooit goed gevormde beelden op het netvlies had gekregen, en nu ze eens goed gevormd waren, de letters niet herkende. Werd er een glas gebruikt, dat een weinig minder sterk lichtbrekend was, of

het goede glas ligt aangeslagen, beademd, dan kon hij wel lezen, omdat hij dan zijne vroegere letterbeelden weder zag. Nu moest hij dus op nieuw leeren goede letters te herkennen.

Bijzienden, die voor het eerst een bril dragen, vooral bij de hoogere graden van bijziendheid, kunnen niet goed loopen, vooral bij het loopen op een trap, omdat de voorwerpen zooveel kleiner worden. Ook herkennen zij niet goed voorwerpen op afstand, die zij vroeger als onduidelijke beelden wel kenden, juist omdat zij nu goed gevormd zijn.

Ziedaar mijne heeren, u in korte trekken en in ruwe schetsen eenige bijzonderheden medegedeeld op het gebied der afwijkingen in de breking van ons gezigtsorgaan. Bij het nog steeds bestaande en zoo even door mij nog genoemde denkbeeld, dat het gebruik van brillen zoolang mogelijk moet worden uitgesteld, is het de pligt van hen, die eenmaal weten, hoe verkeerd dat denkbeeld is, daarop opmerkzaam te maken. Het is zeker belangrijk genoeg een dergelijk dwaalbegrip weg te nemen, als men de overtuiging heeft, dat bij het niet heerschen daarvan, zoovelen beter zouden zien en dus meer van het leven zouden kunnen genieten.

Gelukkig, dat er zoovelen zijn, wier oogen niet door physische hulpmiddelen normaal behoeven te worden gemaakt.

Al heeft de wetenschap en de kunst het zoover gebragt, dat, wat afwijkingen in de breking betreft, steeds kunstmatige glazen kunnen worden bepaald en vervaardigd, die deze afwijkingen geheel opheffen, toch is de inrigting van een normaal oog zelve nog verre verheven boven al wat die middelen der kunst aan een abnormaal oog kunnen verbeteren.

't Was dan ook eenmaal met stomme verwondering, dat ik een oogheelkundige hoorde zeggen: »ik zou geneigd zijn, mijne lens te laten wegnemen, om een kunstmatige van glas voor mijn oog te plaatsen, die zeker, volgens physische wetten, beter zou zijn ingerigt!"

'tLag volstrekt niet in mijne bedoeling u iets dergelijks te doen denken, maar wel om u te doen zien, hoeveel nut voor een groot gedeelte der menschheid door de jongste ontdekkingen is te weeg gebragt.

Moge mij dat zijn gelukt, moge het u duidelijk zijn geworden, dat de naauwkeurige bepaling van de middelen ter verbetering der breking van het hoogste belang moet worden geacht, en moge ik er in geslaagd zijn het misschien wat drooge onderwerp u eenigzins aantrekkelijk te hebben gemaakt, dan is mijn doel bereikt.

VERSLAG

OMTRENT DE

KINAKULTUUR OP JAVA,

gedurende het jaar 1865,

OPGEMAAKT DOOR

K. W. van Gorkom,

belast met de leiding der kultuur.

Het rapport over 1864, heeft in algemeene trekken aangetoond, welke wijzigingen de kinakultuur op Java heeft ondergaan.

Voor zooverre het betrof, eene betere inzage te geven in de uitkomsten, werd hare geschiedenis daarbij geleveerd. Uitvoeriger beschouwingen waren ten dezen onnoodig, bij het bestaan van zoovele uitmuntende monografiën over dit ontwerp.

Het is van openbare bekendheid dat, na het overlijden van dr. Junghuhn, het sints 1856 op Java gevolgde stelsel van planten en vermenigvuldigen der kina, vervangen werd door een ander, meer in harmonie met de eischen eener rationele kultuur.

Maar hoe rationeel in beginsel ook, hoezeer gesteund door wetenschappelijke gevolgtrekkingen en vergelijkingen, het nieuwe stelsel bragt een te grooten ommekeer te weeg in den geheelen stand der kultuur, dan dat de groote verantwoordelijkheid niet ernstig werd gevoeld.

Om die reden zijn onafgebroken en naauwkeurig, zoowel de relatieve als absolute verschijnselen en uitkomsten nagegaan, als de reëele middelen om tot den weg te komen, die tot de best begrepen kultuur leidt.

De groote belangrijkheid der zaak vordert in de eerste plaats, strikte onzijdigheid in de waarnemingen en gevolgtrekkingen en in de tweede, voldoend aantal gegevens, om tot eene beslissende konklusie te komen.

Tot dus verre heeft de ervaring de gemaakte veranderingen geregtvaardigd, zoo als blijken zal uit het rapport, doch gevoelen wij ons daardoor nog niet gewettigd, ze als onfeilbaar te beschouwen.

Nog is de wetenschap niet op het al-verklarende en voorzeggende standpunt, dat zij later zal innemen en nog mogen wij derhalve denken aan grillen van het plantenleven en verborgen natuurkrachten, om niet te spreken van plaatselijke en tijdelijke plagen, waaronder wij vernielingen door dieren, verwoestingen door atmosferische invloeden enz. rekenen.

Hoe menigmaal verwonderden wij ons, over den snellen groei en de ongehinderde ontwikkeling van eene plant, terwijl wij daar naast, hare zuster, die onder gelijke omstandigheden opgekweekt en verzorgd werd, kwijnend en gedrukt aanschouwden.

Herinneren wij ons, hoe ook onder de inheemsch- geworden kultuurplanten, de invoering der koffij- en theekultuur aanvankelijk zoovele bezwaren ondervond, dat uit den boezem der regering stemmen opgingen, die tot tijdige staking er van waarschuwden. Weinig dacht men destijds, dat de koffijkultuur eenmaal zulke belangrijke baten zoude afwerpen.

Hoe het zij, de kinakultuur, in 1854 feitelijk op Java ingevoerd en in 1864 in de hoofdbeginselen van aanplant en onderhoud gewijzigd, geeft thans alle reden tot de verwachting van verblijdende uitkomsten.

Betrekkelijk groot waren de sommen die de regering er

aan besteedde, maar wij houden ons overtuigd dat, binnen weinige jaren, kapitaal en interest in ruime mate zullen herkregen worden.

Voortdurend worden de betrekkingen aangehouden, die ons binden met de kina-kultuur in de naburige kolonien. Daardoor hebben wij het dubbele voordeel van veelzijdige opmerkingen en beschouwingen en het wederkeerig inwisselen van de beste soorten van kina.

Voor een duidelijker voorstelling en gemakkelijker overzigt, heb ik eene verdeeling van het volgende verslag in hoofdstukken, het meest doelmatig geacht.

Gronden.

Het is op de hoogere gedeelten van de bergen Tangkoeban-Praoe, Wajang, Malawar, Kendeng en Patoea, dat, in de Preanger Regentschappen, de kina wordt aangeplant.

Eeuwen-lang bedekt geweest met ondoordringbare maagdelijke wouden, zijn deze, meerendeels vulkanische gronden, bij uitnemenheid vruchtbaar, door de rijke humuslaag die zich vormde.

In verband met de groote uitgestrektheid dezer terreinen en hunne gunstige hoogte en ligging, kon geen geschikter emplacement gevonden worden.

Uitgestrektheid en verspreiding.

De uitgestrektheid der oude aanplantingen, kan moeijelijk met juistheid worden aangegeven.

Het vroeger gevolgde stelsel van aanplant, had eene buitengewone verspreiding ten gevolge.

Geregelde tuinen bestaan uit dien tijd niet.

Naar gelang van plaatselijke gesteldheid, hier op onderlingen afstand van roeden, — elders van voeten plantende, werd op deze wijze, de geheele oppervlakte der beschikbare terreinen in eens ontgonnen, maar tevens, een groote en voor behoorlijk toezigt uiterst moeijelijke verspreiding in 't aanzijn geroepen.

Geregeld afgebakend terrein voor een plantsoen werd niet vooraf gereed gemaakt, alleen de plaatsen waar kina-planten in den grond moesten worden gebragt en de daar langs loopende voet-paden, werden vooraf bereid.

Sedert de kina-plantsoenen geregeld worden aangelegd en tot eerste voorwaarde voor goede gedijing is aangenomen »licht en lucht", worden de bosschen vooraf ruim uitgekapt, in dien geest, dat een geregelde rijen-kultuur kan worden daargesteld en daardoor tegelijkertijd een behoorlijk toezigt mogelijk wordt. Toch bezit zelfs zulk een kina-tuin bij lang niet de regelmaat en de orde, die in de uitgestrektste koffij-plantsoenen wordt aangetroffen.

Oorzaak daarvan is: de moeijelijkheid van het wegkappen en opruimen van zoo groote massa's struikgewas en hoogstammige boomen, op een ten eenenmale ongebaand en woest terrein. Het aanleggen van goede wegen zoude verbazend veel moeite en kosten na zich slepen, en — ook al waren er behoorlijke débouchés, zou het afvoeren van zulke hoeveelheden »wild hout" op deze hoogten, te veel arbeid en kapitaal eischen.

Buiten de kina-aanplantingen in de Preanger-Regentschappen, bestaan er nog op den berg Ajang (Bezoekie) en Diëng (Bagelen).

In September van het afgeloopen jaar, bezocht ik deze plantsoenen. Het Ajang-gebergte bleek mij, om lokale en topografische bezwaren, ongeschikt te zijn voor de kultuur. Het Diëng-gebergte daarentegen, dat van oorspronkelijke bosschen vrij is en in de hoogere streken nog al bevolkt, mag, bij eene eventuele uitbreiding, wel het eerst in aanmerking komen.

Aanplantingen.

Na de intrekking van het etablissement Telaga-Patengan, heeft geen mutatie in het geheel der plantsoenen plaats gehad.

De p. m. 22,000 Pahudiana-boompjes op voormeld etablissement, schoon sints negen maanden zonder toezigt, zien er nog vrij goed uit.

Deze gunstige toestand moet toegeschreven worden aan den uitstekend vruchtbaren bodem en aan de betere voorwaarden, waaronder deze aanplant van den aanvang werd gehouden.

Op de overige etablissementen, waar vroeger uitsluitend Pahudiana's voorkwamen, zijn in het afgeloopen jaar ook andere kinasoorten (Calisaja) aangeplant. De aanleg der tuinen, waarin zij zijn opgenomen, werd begonnen in den naasten omtrek der opzienerswoningen en van daar uit, in geregelde strekking voortgezet en uitgebreid.

Deze opzienerswoningen kunnen derhalve worden beschouwd als de centraal-punten der tuinen, waarvan de stralen bij elken bij-aanplant zich regelmatig vergrooten en uitbreiden, eene omstandigheid, die een gemakkelijk overzigt mogelijk maakt en daardoor de beste waarborgen geeft, voor een voortdurend behoorlijk toezigt en onderhoud.

Nu is het te voorzien dat, bij grooten aanvoer van Calisaja, wij weldra zullen stuiten op de bestaande oudere Pahudiana's. Maar daar deze, volgens het oude stelsel, ver uit elkander geplant zijn en van den anderen kant hare ontwikkeling, door de duisternis, die ze omgeeft, onvoordeelig en ziekelijk is, zoo zal hare verwisseling, op sommige plaatsen welligt eenmaal noodzakelijk geworden, geen groot verlies zijn.

De totaal-cijfers van de bestaande soorten van kina, in alle trappen van ontwikkeling, waren op het einde der drie laatste jaren als volgt:

1863	1864	1865
1366962,	1109737,	978723.

Toonen deze cijfers eene voortgaande snelle vermindering aan, — de redenen daarvoor zijn reeds in het vorig jaarberigt opgegeven en de hier volgende cijfers zullen dan ook doen zien, dat de gestadige vermindering van

Pahudiana, naar evenredigheid, bijna gelijken tred hield, met de voortdurende vermeerdering der betere soorten.

In den vollen grond waren op het einde van:

	1863	1864	1865
C. Pahudiana . . .	531456	813546	909724
C. Calisaja	7408	11007	27072
C. Lancifolia . . .	104	171	532
C. Succirubra . . .	71	81	341
C. Lanceolata . . .	72	120	200
C. Condaminea . .	—	—	12
C. Micrantha . . .	1	1	1

Op de beddingen en in de kweekhuizen.

Jonge planten en ontkiemde zaden, op ultimo van:

	1863	1864	1865
C. Pahudiana	607865	258072	7978
C. Calisaja	541	2788	3259

In de kweekhuizen en op de beddingen.

Bewortelde stekken, op het einde van:

	1863	1864	1865
C. Calisaja.	4144	6346	6776
C. Lancifolia.	149	90	140
C. Succirubra	18	86	128
C. Lanceolata	55	69	30
C. Condaminea	—	—	175

In de kweekhuizen.

Levende stekken op het einde van:

	1863	1864	1865
C. Calisaja	6500	16768	22089
C. Lancifolia	230	428	400
C. Succirubra.	35	235	241
C. Lanceolata.	65	49	—
C. Condaminea	—	—	25

Te kiemen liggende zaden, op ultimo van:

	1863	1864	1865
C. Pahudiana	207585	—	—
C. Calisaja	736	—	—

De uitkomsten blijken bijzonder bevredigend.

De jaarlijksche vermindering geldt slechts te kiemen liggende zaden en jonge planten, met name Pahudiana, waarvan ook ongeveer 100,000 stuks werden opgeofferd, ten einde uit de wortels het alkaloid te bereiden, waarmede proeven dienen genomen te worden.

Nog zij hierbij aangeteekend dat, in het laatst van December a. p., een aantal Calisaja-zaden (zie later onder hoofdstuk vermenigvuldiging) werden te kiemen gelegd, waarvan bij het sluiten van dit verslag reeds 20,000 planten gewonnen zijn.

Verder, dat in het begin van Januarij 1866, eenige honderden zaden, van C. Condaminea (van Ceilon ontvangen in ruil tegen Calisaja) werden te kiemen gelegd, en weldra hetzelfde zal kunnen geschieden met eenige duizenden van C. Succirubra, geoogst te Tjie-Njiroean. (1)

Uit een en ander blijkt dat, zoowel relatief als absoluut, de wanverhouding tusschen de eind-cijfers van C. Pahudiana en van de betere soorten, weldra zal ophouden en tevens, dat waar 1865 betrekkelijk nog bescheiden sluit, de aanvang van 1866 zich kenmerkt door een vooruitgang, die de verrassendste uitkomsten voor dit jaar belooft.

Soorten.

De kultuur in het afgeloopen jaar, vermeerderd en verrijkt met de Condaminea, omvat thans zeven kinasoorten, als: 1° Calisaja, waarvan minstens drie varieteiten, 2° Succirubra, 3° Lancifolia, 4° Condaminea, 5° Micrantha, 6° Pahudiana, 7° Lanceolata.

De kenmerken van deze twee laatste soorten zijn zoo weinig verschillend en zoo in elkander overgaand, dat wij ze voor identisch zouden willen verklaren.

Betrekkelijk de individuen, onder de rubriek C. Calisaja begrepen, zij nog het volgende aangeteekend.

(1) Bij het afdrukken van dit berigt, zijn reeds meer dan 2000 plantjes uit zaden van Condaminea, in Maart nog van Ceylon ontvangen, verkregen.

In het rapport over 1864, werd gewag gemaakt van 5000 stuks planten, opgekweekt uit Calisaja-zaden van Java.

In algemeenen habitus, vertoonden deze planten een aanmerkelijk verschil met de uit stekken opgekweekte Calisaja's.

De vorm en beharing der bladeren, hun donkerder kleur, in 't geheel de weliger groei, gaven feitelijke verschillen te kennen, die sterk in 't oog liepen en waarop ik dan ook herhaaldelijk gewezen had.

Maar Junghuhn zelf had deze boomen opgekweekt uit Calisaja-zaden van Tjie-Bodas; hij had ze gedurende 5 à 6 jaren in hunne ontwikkeling nagegaan en was in dezen ter zijde gestaan en gerugsteund door de opinie van een bekwaam scheikundige. En — bij zulke antecedenten stond het niet aan mij, de identiteit plotseling te ontkennen, maar moesten positievere kenmerken, bloemen en vruchten, worden afgewacht om een grondige, naauwkeurige bestemming mogelijk te maken en daardoor den waren aard te leeren kennen.

In Maart 1865 hebben een paar boomen eindelijk bloemen en vruchten gezet. Een nader onderzoek van deze, heeft mij in mijn vermoeden bevestigd.

Evenwel, in belangrijke kwestiën als deze, is de uitspraak van een erkende autoriteit noodzakelijk en zijn daarom verzamelingen van gedroogde takken, zooveel mogelijk met bloemen en vruchten, gereed gemaakt, om aan 's rijks herbarium te Leiden door den hoogleeraar Miquel te worden onderzocht.

Weldra derhalve, zal de bestaande twijfel opgeheven zijn.

Intusschen, daar de naam eener plant-soort niet volstrekt hare deugdelijkheid bepaalt, zoo zijn basten van verschillende boomen dezer soort, door de heeren Maier en Bernelot Moens scheikundig onderzocht.

De uitkomsten dier analyse bewijzen de mindere waarde. (1)

(1) Zie tabel Litt. A.

De analyse van een erkenden Calisaja-bast handhaafde den goeden naam van deze soort. (1)

Daarentegen viel het scheikundig onderzoek van Succirubra en Lancifolia minder gunstig uit (2). Maar de basten die daartoe dienden, waren afkomstig van ziekelijke of doode boomen en buitendien is het een gekonstateerd feit, dat individuën van dezelfde soort dikwijls in gehalte variëren, zonder dat daarvoor steeds afdoende oorzaken kunnen opgespoord worden.

Met de kunstmatige vermenigvuldiging dezer twijfelachtige Calisaja, zijn wij intusschen sints niet voortgegaan.

Duizende stekken waren in de kweekhuizen voorhanden, maar 't is niet te doen om schoon-klinkende totaal-cijfers. De erkend-deugdelijke soorten moeten worden aangekweekt èn door deze zijn zij daarom vervangen.

Om dezelfde reden, zijn ook de zaden, die sedert in groote hoeveelheid konden geoogst worden, niet verzameld en te kiemen gelegd.

Plantwijze.

In het vorig jaarberigt zijn de wijzigingen opgegeven, die wij bij het planten van kina hebben aangenomen.

De vroegere methode en de volharding waarin zij werd volgehouden, verklaart zich eenigzins uit Junghuhn's karakter en onbegrensde vereering van de vrije, door menschenhanden niet ontheiligde natuur.

Wie kan den indruk wêerstaan van zijne hooge geestdrift wanneer hij, in dichterlijke, krachtige taal, de majestueuse, maagdelijke bergwouden beschrijft en ons in den geest met zich daarheen voert. Maar de krachtvolle ontwikkeling der kinaboomen, in de oorspronkelijke wouden van de Cordillera's, geeft geen regt tot de gevolgtrekking van een zelfde groeikracht in de maagdelijke bosschen der Preanger-Regentschappen.

(1) Zie tabel Lt. A.
(1) " "

De verschillen in bodem, klimaat, atmosfeer enz. verdienen geen geringere opmerking. En — ook al dwingen deze à priori niet tot afwijking en overeenkomstige rationele wijzigingen, ten opzigte van onze kultuur bleek het proefondervindelijk, dat het gevolgde stelsel onhoudbaar was.

Dat de kina, vooral in de eerste periode, schaduw behoeft, was een feit door de Engelschen reeds erkend en vastgesteld. Dit stelsel is zeer redelijk en wanneer het de naakte bergstreken van den Diëng gold, zoude het ook op Java volkomen toepassing en algeheele navolging verdienen.

Maar het moet blijven bij eene ligte beschaduwing, zooals wij die bij de koffij-kultuur als het gunstigst hebben leeren kennen. Geen uitersten!

En liever nog een geheel open terrein, dan één, zoo digt en zwaar beschaduwd dat, om zoo te zeggen, de toegang van licht onmogelijk is.

En zulks was het geval met de aanplantingen volgens het oude stelsel.

Op Java staan thans meer dan 50,000 kina-planten, op enkele uitzonderingen na, alle van de soort Pahudiana, op een geheel open terrein. Aanvankelijk ontwikkelen zij zich zeer voordeelig, vooral wanneer zij tegen den regentijd in den grond zijn gebragt, of wel bij aanhoudende droogte geregeld kunnen begoten worden.

Maar zulk begieten, op een terrein van grooten omvang, zoude een kapitaal vorderen, onevenredig aan de waarschijnlijke latere produktie; — het geregeld en uitsluitend in den vollen grond brengen, tegen den regentijd (iets wat bij de koffij-kultuur strikt wordt in acht genomen) heeft zijne bezwaren bij eene kultuur die nog in staat van wording is en waarbij men dus onafgebroken, door kunstmatige behandeling, de hoeveelheid planten tracht te vermeerderen. Er nadert een tijdstip dat de jeugdige voedsterlingen de zorgvuldige verpleging, in de kweekhuizen en loodsen, niet langer behoeven. Zij moeten plaats

maken voor nog jongeren en daarmede eindigt verdere beschouwing.

Trouwens, onze tegenwoordige kultuur betreft een terrein, dat, in tegenstelling van geheel open, door digte, zware bosschen is bedekt. Geen bijvoeging van beschermende schaduwboomen is hier noodig; maar daarentegen ook, wordt zware arbeid vereischt om aan de allereerste, noodzakelijkste voorwaarden tot een geregeld familie-leven te voldoen.

Het overbodige hout wordt geveld, voor zooveel mogelijk gekapt en dan zoodanig ter zijde gelegd, dat ruimte ontstaat voor regelmatigen aanplant.

De jonge kina-plantsoenen behouden daardoor alle voordeelen van een getemperd zonlicht, terwijl de atmosfeer, wat haar vochtigheid en temperatuur betreft, meer gelijkmatig blijft en de nadeelige val-winden bovendien, voor een groot deel, gebroken worden.

Toch brengen deze winden, in zekere tijden van het jaar, groote schade aan en openbaren zich dan kapitale bezwaren, die echter niet te vermijden zijn.

Het valt niet te ontkennen dat zulk een aanleg groote moeite en arbeid kost en ook dat de plantsoenen, zoowel in regelmatige rij-opvolging, als door de achtergebleven hout-massa's, hier en daar nog veel te wenschen overlaten.

Maar het kardinale punt is, met zoo weinig kosten mogelijk, een stelsel te volgen, dat de meeste voordeelen in zich vereenigt en het beschrevene, dat uitersten mijdt, bleek dan, onder de bestaande omstandigheden, tot dusverre wel het verkieslijkste.

De eerste kina-planten worden in rijën, op onderlingen afstand van 20—25 voeten geplant.

Eenmaal op deze wijze een gesloten plantsoen gevormd zijnde, worden regelmatig nieuwe rijen tusschen geplant, zoodat eindelijk de onderlinge afstand 6 à 8 voeten bedraagt.

Ik heb deze regeling verkozen, omdat zij ordelijk is en

met het oog op latere exploitatie van de kina, bij wijze van akkermaals-hout, niet de vernietiging van een geheel plantsoen in eens veroorzaakt, maar een onafgebroken exploitatie mogelijk maakt.

De individuën toch van denzelfden plant-tijd, zullen, over het algemeen, gelijkmatiger ontwikkelen en die van latere periode vooruit zijn, zoodat, bij het bestaan van drie rijen van verschillenden leeftijd, ook drie exploitaties achtereenvolgend mogelijk zijn, zonder dat daaronder het algemeen aanzien van het plantsoen schade lijdt, of wel in eens te veel opening wordt gebragt.

De oudste platsoenen, volgens dit beginsel aangelegd, bestaan nu ruim anderhalf jaar en de kina groeit er goed en ontwikkelt zich voordeelig, zoodat, onder de oudste exemplaren, reeds velen gevonden worden, die, bij de noodige stevigheid, een 6—8 voet hoogen, goed van takken voorzienen stam bezitten. Zij hebben niet het kreupelachtige aanzien, dat de in het volle zonlicht geplaatste planten weldra kenmerkt en vertoonen evenmin den spichtigen, krachteloozen, vertikalen groei, die aan de planten in digte schaduw eigen is en de tijpe van uittering in zich draagt.

Hier verdient echter aangeteekend te worden, dat wij voortdurend aanzienlijke sterfte te betreuren hebben en dat de planten, uit stekken opgekweekt vooral, zeer in het oog loopend ongelijk ontwikkelen.

Naast een boompje van 2 Nederlandsche el lengte, met een omtrek van den stam van 6 Nederlandsche duim, merkt men een plant van denzelfden leeftijd op, die slechts 2 palmen lengte heeft.

In het algemeen groeit de deugdzaamste Calisaja-soort langzaam en heeft vooral geruimen tijd noodig, voordat zij in volle kracht begint te ontwikkelen.

Aangaande de ontwikkeling der Calisaja in 't volle zonlicht, moge hier worden gewezen op een aanplant van enkele honderde boompjes te Nagrak.

In den tijd van een jaar, waren de uit zaden opge-

kweekte planten tot stevige boompjes van 2—3 voeten opgegroeid. Sedert zijn, op enkele uitzonderingen na, de stambasten van alle deze boompjes opengebarsten en de planten in kwijnenden toestand geraakt.

Ik heb dat feit zeer betreurd en slechts kunnen toeschrijven aan den invloed der volle zonne-hitte, die, gedurende een groot deel van den dag, op deze individuen werken moest.

Dit vermoeden noopte mij als nog dien aanplant kunstmatig te beschaduwen en heeft mij ten eenenmale afkeerig gemaakt van verdere proefnemingen, op geheel open en onbeschut terrein.

Hetzelfde verschijnsel openbaart zich ook te Tjie-Njiroean, op den Malawar, bij individuen van dezelfde soort en onder dezelfde omstandigheden geplant. Het feit is zeer te betreuren, en welligt ook toe te schrijven aan de werking van een insekt (soort van snuitkever) dat zijnen arbeid onder den grond, aan den kroon der wortels, begint.

Zonderling is het dan evenwel dat het verschijnsel zich, op enkele uitzonderingen na, slechts bij de Calisaja voordoet.

Ook in de beschaduwde plantsoenen zijn enkele, op de bedoelde wijze beschadigde Calisaja-planten opgemerkt. De ervaring moet leeren of zulke planten het leven kunnen behouden. Zij zien er meer of min dor en onfrisch uit, terwijl de bladeren rood tot bruin gekleurd worden. (1)

Wijze van voortkweeking.

De kunstmatige vermenigvuldiging geschiedt in kweekhuizen en bakken.

Pahudiana's, waarvan honderden in bloei staan en vrucht dragen, worden niet meer voortgekweekt.

Evenzoo is het gelegen met de vroeger vermelde twijfelachtige Calisaja.

Daar nu eerst in de laatste maanden van het jaar, enkele ware Calisaja-zaden werden geoogst, kon de vermenigvul-

(1) Sedert zijn deze kwijnende planten reeds aanmerkelijk bijgekomen, zoodat er voor afsterven geen vrees meer bestaat.

diging van de betere soorten slechts geschieden door stekken.

Maar, — om met voordeel en snel te kunnen stekken, zijn krachtige en niet te oude moederplanten noodig en het aantal van deze was niet groot, sedert de mindere deugdzaamheid van de, uit Java-zaden opgekweekte Calisaja gebleken is.

Stekken, genomen van oude boomen, komen in de kweekhuizen dadelijk in bloei en buitendien zijn zij aan groote sterfte onderhevig, terwijl zij over 't algemeen slechts zeer langzaam bewortelen.

Alhoewel wij in 1864 aanmerkelijk meer hebben gestekt dan in de vorige jaren te zamen en onze uitkomsten in 't afgeloopen jaar, die van 1864 nog ver overtreffen — toch bleek het, dat, in weêrwil van de beste zorgen en den meesten ijver, de resultaten van onze kunstmatige vermenigvuldiging achterlijk bleven, bij die in Britsch-Indië.

In Mei 1865 werd een duizendtal Calisaja-planten in den vollen grond geplant, de eerstelingen opgekweekt uit zaad en van ontwijfelbaar deugdzame soort.

Toen deze plantjes, tegen het einde van het jaar, over 't algemeen flink ontwikkeld waren, trok ik daarvan herhaaldelijk eene goede hoeveelheid stekken en deze, behandeld met dezelfde zorgen en onder dezelfde voorwaarden, die wij gewoon zijn in acht te nemen, gaven het verrassende resultaat, dat ze binnen 5 à 6 weken wortels gemaakt hadden, zonder noemenswaardig verlies.

Een bewijs dat het welslagen hoofdzakelijk afhangt van de waarde der moederplanten.

Voor mij was het dan ook geen raadsel meer, waarom in Britsch-Indië de vermenigvuldiging zooveel sneller en met beter gevolg plaats vindt.

Een en ander moet worden toegeschreven, minder aan voortreffelijker behandeling, dan wel aan de omstandigheid, dat onze naburen, van den aanvang af, over grooter voorraad van deugdzame planten te beschikken hadden. De eerste grond tot hunne plantsoenen werd gelegd, voor-

al door een aanzienlijke hoeveelheid planten, uit Condaminea- en Succirubra-zaden opgekweekt.

De Calisaja, die de Engelschen van Java ontvingen, hebben zij niet met dezelfde gunstige resultaten kunnen vermenigvuldigen en opmerkelijk is het gering aantal exemplaren dat zij van deze beste soort nog bezitten. Meermalen dan ook, kwam een aanzoek om hun zaden van deze soort toe te zenden.

De bekwame leider der kina-kultuur in de Neilgherries, Mc. Ivor, zegt in zijn rapport over 1864 en 1865, sub § 22: »This species (Calisaya) although valuable for the production of quinine, does not promise to be a profitable plant »under cultivation, in consequence of the thinness of its »bark and slow growth; a few plants, unintentionally pla»ced out at a much higher elevation than formerly (7300 »feet) here assumed a more robust habit than those plan»ted at a lower altitude."

Hoe het zij, de Britsch-Indische kweekhuizen behouden de onwaardeerbare eigenschappen, dat zij niet alleen het bewortelen der stekken bespoedigen, — doch wat meer is, de vorming van nieuwe, krachtige stekken aan hunne zoogenaamde en daarvoor gereserveerde »stock plants" bevorderen, zoodat zij ook den gereeden aanplant, door voortdurend besnoeijen, niet behoeven te schaden.

Zien wij wat hieromtrent de superintendent van den botanischen tuin te Calcutta, dr. Anderson, belast met de kina-kultuur in Bengalen, in § 5 van zijn rapport over de maand September 1865 zegt.

»In an earlier report, I stated that the stock plants for »propagation, were planted in open air beds, where the »plants, without any protection, were completely exposed »to the air. The rate of growth of these plants, conti»nually deprived, as they must be of all the young shoots »for cuttings, was found to be so slow that the propaga»tion, as soon as the rain ceased, would be nearly arres»ted. The cuttings from these open-air plants were also

»so slow in rooting that, even during the rainy season, on-»ly one-fourth of the number of plants could be obtained, »compaired with the increase that the stock plants, grown »under glass, would yield" enz.

Het voordeel der Britsch-Indische, door stoom verwarmde kweekhuizen, springt dadelijk in het oog. Dat neemt niet weg dat zulke inrigtingen voor ons te kostbaar zouden zijn, niet alleen om den aard der gebouwen, doch ook, omdat de verspreiding en uitgebreidheid onzer plantsoenen meerdere inrigtingen zoude behoeven en wij, om zoo te zeggen, aan onze kultuur zoo vele guldens ten beste geven, als de Engelschen daaraan ponden sterling besteden.

Sedert wij, door aanzienlijken en gestadigen voorraad van zaden, niet meer uitsluitend met stekken behoeven te werken, zijn onze eenvoudige, onkostbare en voor verplaatsing des noods, vatbare kweekinrigtingen, zeer voldoende en zal naar evenredigheid onze produktie, vergeleken met de verre weg kostbaardere Britsch-Indische, welligt gunstiger en voordeeliger blijken.

De vermeerdering van onze deugdzame kinasoorten door stekken, heeft bedragen gedurende de jaren:

1863	1864	1865
3019 stuks	5859 stuks	14698 stuks.

Een grooter aantal planten is werkelijk verkregen, doch diende tot aanvulling van de gestorven of op andere wijze verminderde individuen in de plantsoenen.

Het gebruik van bamboezen kweekpotten is langzamerhand afgeschaft en in de plaats daarvan, zijn gedurende 1865 ruim 50000 gebakken aarden potten aangemaakt.

Bamboe-potten zijn kostbaar. Betrekkelijk duur aan materiaal en werkloon, zijn zij zeer weinig bestand tegen atmosferische invloeden. Een belangrijk kapitaal is daarmede voor de kultuur reeds vernietigd.

Bamboe-potten zijn schadelijk. Zij laten geen voldoende uitdamping toe en zijn onhandelbaar bij het overplanten der jonge voedsterlingen.

Bij meerdere doelmatigheid en grooter gemak in de behandeling, hebben de aarden potten nog het voordeel van orde en reinheid.

De uitgaven, die voor het oogenblik belangrijker waren, worden dus veelzijdig vergoed, en daarbij behouden wij een duurzaam materieel.

Het aantal kweek-inrigtingen werd in 1865 vermeerderd met vier. De groote aanvoer van Calisaja-zaden heeft, in December jl., den aanbouw van nog vijf kweekhuizen, ruimte bevattende voor 20 à 30 duizend planten noodig gemaakt.

De uitgaven aan deze inrigtingen, zijn, voor den aanleg, grooter dan loodsen. Maar daarentegen eischt het onderhoud van deze laatsten voortdurend kapitale kosten en zij werken bovendien vertragend op de ontwikkeling der planten.

Wanneer deze vijf inrigtingen gereed zullen zijn en de voorraad kweekpotten met nog 15 à 20000 stuks vermeerderd is, hebben wij, op de gezamentlijke etablissementen, eene kweekruimte voor 50 à 60000 planten en zullen tevens een blijvend materiëel bezitten, dat al de voorwaarden in zich sluit, voor eene ordelijke en voordeelige kweeking en eene begrooting van kosten voor de kultuur, in volgende jaren, mogelijk maakt.

In de behandeling en kweeking der zaden hebben wij geene verandering gebragt.

In het vorige rapport werd de door den heer Teijsmann aanbevolen methode beschreven. Zij komt kortelijk hierop néer, dat de zaden te kiemen worden gelegd, op klei-aarde en in potten, die in voorwaarden zijn geplaatst, dat zij zelve voldoende water absorberen.

De ervaring heeft deze uiterst eenvoudige methode als niet minder doelmatig bewezen.

Vermenigvuldiging.

In de vorige hoofdstukken zijn de wijze van aankweeking en de uitkomsten gedurende 1865 behandeld.

In het laatst van December jl., werd, door tusschenkomst van het opperbestuur, een aanzienlijke hoeveelheid Calisaja-vruchten, afkomstig uit de provincie Canpolican (Bolivia) ons toegezonden.

Van deze zaden zijn thans reeds 20000 plantjes verkregen en het is deze belangrijke, onverwachte uitbreiding, die de vermeerdering van kweekhuizen urgent maakte en te gelijkertijd veroorloofde, het aanhoudende stekken van Calisaja's vooreerst te beperken, eene omstandigheid die niet zonder gunstigen invloed zal blijven op onze jonge plantsoenen.

Ook onze eigen boomen hebben eenige duizenden zaden geleverd, waarvan reeds ongeveer 3000 plantjes gewonnen zijn, terwijl de oogst nog niet is geëindigd en zelfs tegen medio 1866 zeer rijk belooft te zijn. (*)

In de verslagen van vorige jaren reeds, is gewag gemaakt van Calisaja-boomen die in bloei kwamen, maar steeds zonder vruchtzetting.

Die boomen zijn in de laatste tijden vrij gehouden van besnoeijing en tevens, door toelating van meer licht, in gunstiger omstandigheden gebragt. Gevolg daarvan is, dat zij thans vruchten hebben gedragen en dat wij een paar honderd fraaije planten hebben gewonnen van onze twee oudste boomen, die gestekt werden van den uit Parijs (1852) ontvangen Calisaja.

Treurig dat een dezer beide boomen, sints geruimen tijd ziekelijk, thans dreigt te sterven.

Ook de bast van dezen boom barst over de geheele lengte van den stam en zelfs op sommige plaatsen zoo sterk, dat men daar de hand tusschen kan leggen. De bast zelf heeft eene dikte, die men bij de beste kinabasten in den handel zelden aantreft.

Een in het vorige rapport medegedeelde analyse toonde een gehalte van 5,717 pct. alkaloiden aan. De boom heeft

(*) Zeven boomen zijn zoo beladen met vruchten, dat de takken er door gebogen worden.

eene lengte van ruim 25 en een omtrek van stam, even boven den grond, van ruim 2 voeten.

Succirubra's, werden, in aanmerking genomen den toestand en het beperkt aantal van de moederplanten, in 1865 vrij gelukkig vermenigvuldigd.

De cijfers, levende planten, waren op het einde van:

1863	1864	1865
89	166	469.

Op de oudste der moederplanten werd, in het begin des jaars, eene ringsnede aangebragt, met het gelukkige gevolg dat thans reeds ongeveer 300 goed ontwikkelde vruchten rijpende zijn, waarvan wij mogen verwachten, in het eerste kwartaal 1866, eenige duizenden zaadplanten te zullen winnen.

De lancifolia 's, in den zelfden toestand verkeerende als de succirubra's, zijn gedurende de drie laatste jaren als volgt vermenigvuldigd:

1863	1864	1865
251	261	472.

In December 1865, is eveneens op den oudsten boom eene spiraalvormige snede gemaakt, waarvan wij het resultaat nog moeten afwachten.

De lanceolata's worden niet meer vermenigvuldigd, daar het zwaar vermoeden op hen rust, dat zij geheel identisch zijn met de Pahudiana.

Onze micrantha staat nog altijd alléén, doch heeft zich nu verbazend ontwikkeld en ook takken gevormd, waarvan eerlang stekken kunnen genomen worden.

In Mei 1865, ontvingen wij, uit Britsch-Indië, enkele exemplaren van C. Condaminea.

De kwijnende plantjes, met de meeste zorg behandeld, leverden alras eenige stekken, zoodat, bij het einde des jaars, voorhanden waren, 187 levende planten, waarvan 12 in den vollen grond. Sedert zijn van Ceilon, in ruil tegen calisaja-zaden, ongeveer 1700 van Condaminea ons toegezonden en zijn daarvan, terwijl ik dit verslag sluit, reeds 800 plantjes verkregen.

Het moge hier de plaats zijn op te merken dat, blijkens hierboven reeds aangehaald rapport van Mc. Ivor, in Britsch-Indië de kina-soorten, bekend als Pahudiana, micrantha, nitida en Peruviana niet meer worden vermenigvuldigd, wegens het geringe gehalte van chinine dat zij bezitten. Daarentegen worden C. succirubra en C. officinalis voor eene geregelde kultuur, met uitzigt op latere voordeelige exploitatie, het meest aanbevolen en doet het bestuur krachtige pogingen zich van zaden van C. lancifolia uit Zuid- Amerika te voorzien. (*)

Kweeking van wortels.

Een scheikundig onderzoek, door den heer Maier ingesteld, op één-à tweejarige wortels van Pahudiana, gaf tot uitkomst dat deze ruim 1 pct. alkaloiden bevatten, eene hoeveelheid die zeer bevredigend mag genoemd worden, in aanmerking genomen de jeugd der plantendeelen.

Aangezien wij in bijna onbeperkte mate kunnen beschikken over zaden dezer kina-soort, is in Junij 1865 eene proefneming begonnen met de kweeking van Pahudiana, bij wijze van meekrap. Deze kultuur blijkt nu reeds zonder veel omslag en kosten mogelijk te zijn.

Inmiddels werd eene grootere hoeveelheid wortels aangeboden om, met het daaruit scheikundig bereide produkt, therapeutische proeven te kunnen nemen.

De resultaten van dit onderzoek zijn nog niet bekend geworden, het schijnt echter dat men moeijelijkheden ondervindt in de behandeling der volumineuse, taaije wortels, die bijzondere inrigtingen zouden eischen voor eene behoorlijke verwerking.

Mogten echter de voorgenomen proeven een gunstige uitkomst geven, dan zouden later de in het gebergte gekweekte wortels, ook op de plaats zelve kunnen verwerkt worden.

(*) Ook het opperbestuur in Nederland, is onlangs door de Indische regering verzocht, tot dat doeleinde krachtige maatregelen te willen nemen.

Personeel en materieel.

Het aantal opzieners bij de kina-kultuur is in 1865 met één verminderd en bedraagt nu acht.

De mutatiën hebben voor het blijvend personeel enkele bevorderingen ten gevolge gehad, die wel noodig zijn om, in zoo eenzame en afgelegen, gure streken, den lust tot werken levendig te houden.

De werkzaamheden zijn overigens verrigt door 114 vaste arbeiders, die nu en dan, bij zwaren arbeid, als aanleg van nieuwe plantsoenen, onderhoud van talrijke moeijelijke wegen enz., tijdelijk door inlandsche daglooners zijn bijgestaan.

De arbeid is een volkomen vrije.

De vaste boedjangs zijn tevreden en blijven gaarne; reden, waarom de mutatiën dan ook zeldzaam zijn. En wanneer al eens een vaste arbeider om eenige rede ontslagen wordt, bieden zich terstond verscheidene ter vervanging aan.

Zoo ook worden daglooners zonder moeite verkregen en is dikwijls de aanvraag om werk grooter dan de behoefte.

De voor de kultuur benoodigde materialen, als: bamboe, atap, akker-gereedschappen, kweekpotten enz. worden voortdurend aangeboden. Noch in de levering van deze, noch in de aanwerving van arbeiders, is een schijn zelfs overgebleven, van den vroegeren dwang.

In opmerkelijk korten tijd werden 50000 aarden-potten vervaardigd en gebakken en van Bandong naar de etablissementen overgebragt. Toch was het fabriekaat bij den inlander hier, primitief geheel onbekend. Maar toen, na eenige moeite en vele teregtwijzigingen, het gelukt was enkele modellen te vervaardigen en omtrent den prijs akkoord was getroffen, werd weldra meer aangeboden dan verlangd was.

Eveneens worden de kweek-inrigtingen aan inlandsche timmerlieden uitbesteed en is men thans zelfs, op vijf verschillende plaatsen, met den bouw daarvan bezig.

Wat de woningen betreft van de opzieners en vaste arbeiders, deze staan onder het beheer van 's lands waterstaat. In 1865 zijn daaraan, met medewerking van de betrokken opzieners, degelijke verbeteringen aangebragt. Alles volgens het stelsel van geheel vrijen arbeid en zonder tusschenkomst van het plaatselijk bestuur.

Geldmiddelen.

Elke proefkultuur is, uit den aard der zaak, kostbaarder dan eene reeds bekende en geregelde. Toch eischt de kina-kultuur op Java thans betrekkelijk zeer geringe onkosten. In het afgeloopen jaar hebben zij veel minder bedragen dan in 1864 en in vergelijking met de vorige jaren, waren zij tot de kleinere helft gereduceerd.

Bij elke regeling werd dan ook gepaste zuinigheid in acht genomen en wij vleijen ons, dat het nu vereischt wordende kapitaal, in gunstige evenredigheid zal blijken tot de te verwachten produkten.

De vaste arbeiders hebben eene maandelijksche bezoldiging van *f* 6,50. In hunne voeding wordt voorzien, bij minnelijke en humane overeenkomst met den regent van Bandong die, van uit zijne naast bij gelegen voorraadschuren, maandelijks de benoodigde hoeveelheid rijst op elk der etablissementen doet brengen en daarvoor de overeengekomen betaling ontvangt, die van de traktementen der boedjangs wordt afgehouden.

De buitengewone arbeiders worden bij dagloonen van 16 tot 20 cents betaald.

Voor materialen en gereedschappen bestaan geen vaste prijzen meer als vroeger; zij worden bedongen, als eerste voorwaarde tot en ten voordeele van vrijwillige levering.

Het is duidelijk dat deze toestand van volkomen vrijen arbeid, een gevolg is van de wijze, waarop de regering de leiding der kultuur heeft geregeld.

Vrije arbeid zoude slechts nominatief en fiktief zijn, wanneer het beheer der zaken was toevertrouwd aan gewes-

telijk of plaatselijk bestuur. Men stelle zich een ambtenaar voor bij het binnenlandsch bestuur, onderhandelende over arbeid en levering ten dienste van het land, met den inlander, waarover hij straks weder gezag voert!

Het openbaar gezag kan niet blijven zonder zedelijke pressie op de hoofden en de bevolking en het is onbestaanbaar met de gezonde rede, dat het bestuur beveelt en tegelijker tijd den rol van partikuliere ondernemer vervult.

Betrekkingen met het buitenland.

In April 1865 zijn naar de Fransche kolonie Algerie, vijf kisten met planten verzonden. Evenals die van vroegere expeditien, hebben zij in betreurenswaardigen toestand de plaats harer bestemming bereikt.

Later is gebleken dat daarvoor bijzondere redenen hebben bestaan, die vermeden kunnen en zullen worden bij eene nieuwe verzending, welke eerlang zal geschieden.

Even ongunstig waren de uitkomsten van onze bezending kina-planten naar Britsch-Indië, als ook van vier kisten met C. Condaminea-exemplaren, die wij daarvoor in ruil ontvingen en waarvan slechts enkelen in goeden staat Java bereikten.

Van onze relatie met het bestuur van Ceilon is boven reeds melding gemaakt.

Calisaja-zaden werden overigens, door tusschenkomst van den Franschen konsul-generaal A. de Codrika en van den heer F. Pollen, aan belanghebbenden op Reunion aangeboden en door bemiddeling van den Engelschen konsul Mc. Lachlan, aan den heer W. Nassan Lees te Calcutta.

Ook voor de Fransche kolonie Martinique werden Calisaja-zaden en aan het gouvernement der Sandwichs-eilanden, Calisaja-planten afgestaan.

En zoo worden meer en meer, in het belang der kultuur, vriendschappelijke en batende betrekkingen aangeknoopt en uitgebreid met de beheerders en leiders der kinakultures in den vreemde, en worden wij wederzijds, door

wisseling van onderwerpelijke rapporten, in staat gesteld onze algemeene en bijzondere kennis, betreffende de kultuur, te verrijken. (*)

Algemeen vermeerdert dan ook steeds de belangstelling en getuigt hiervoor de omstandigheid, dat het jaarberigt, betreffende de kina-kultuur op Java over 1864, ingevolge last van het keizerlijke gouvernement, in het Fransch vertaald, in de half officieele Revue maritime et coloniale overgenomen werd.

In Junij 1865 werd een gedeelte der kina-plantsoenen (Malawar) door den Gouverneur-Generaal, vergezeld van den algemeenen sekretaris bezocht. Het doel van dit bezoek was voornamelijk, de verschillen na te gaan van de uitkomsten der tegenwoordige en vroeger gevolgde rigting en door vergelijking te besluiten tot de waarde der beide stelsels.

De tevredenheids-betuiging die ik, als gevolg van dit bezoek, mogt ontvangen, was mij een prikkel om met klimmenden ijver op den ingeslagen weg voort te gaan, en rijk en vruchtbaar in hare gevolgen zal de hooge belangstelling zijn, die ook deze landvoogd onverminderd in de grootsche onderneming openbaart.

Het is zonderling en te bejammeren tevens, dat de publieke opinie nopens de kultuur nog steeds ongunstig blijft en zonder vertrouwen voor hare toekomst.

Vooroordeelen, die alleen op verkeerde inlichtingen en opvattingen en scheeve voorstellingen kunnen rusten.

Feitelijk bestaat de kina-kultuur thans tien jaren op Java. Het is mogelijk dat eene andere regeling, van den aanvang af, ons nu reeds in eene periode van produktie zoude hebben gebragt.

Maar zulk een resultaat zoude inderdaad een utopie zijn geweest, billijkerwijze niet te verwachten.

(*) De onlangs, ook door tusschenkomst der regering aangeknoopte betrekkingen met Britsch-Indië (Madras en Bengalen) openen het uitzigt op eene belangrijke wisseling van kina-zaden.

Alles in den tegenwoordigen stand van zaken, regtigt ons trouwens tot de aanname dat, over eenige jaren (8 à 10) de opbrengst ruim zal opwegen tegen de verbruikte kapitalen.

Wij herinneren hier aan een feit dat, alhoewel tot de geschiedenis behoorende, mogelijk minder van algemeen openbare bekendheid is.

Het was in 1836 dat de scherpzinnige landvoogd J. C. Baud aan de partij, die zich nu eenmaal in het hoofd had gezet dat de thee-kultuur niet kan gelukken op Java en dat het nutteloos was daaraan nog meer geld, tijd en moeite te verspillen, in een zijner disposities zeide:

»Die heeren hebben waarschijnlijk nimmer de resolutie der regering van 1725 gezien, waarbij, na een aantal proefnemingen, wordt verklaard, dat de kawa (koffij) boom in deze verzengde luchtstreek niet kan groeijen.

De geschiedenis heeft deze uitspraak merkwaardig gelogenstraft.

Ook de theekultuur nam langzamerhand eene betere wending en wij weten dat zij niet altijd onvoordeelig bleef!

Welke redenen zouden bestaan om van eene goed geordende kina-kultuur niet dezelfde uitkomsten te verwachten.

Te meer omdat de gronden die zij verlangt en waarop zij blijkt wel te willen gedijen, voor andere exploitatie's, in de eerste halve eeuw althans, ongeschikt zijn en zullen blijven.

Koffij, suiker en thee zijn behoeften, die niet opwegen tegen de meer dringende aan kina en de vraag naar dit artikel wordt steeds uitgebreider en schijnt in zekeren zin gelijken tred te houden met den voortgang en de verbreiding der beschaving.

De belangrijkheid van den kina-handel, blijkt uit het volgende extrakt van een rapport, dd. 30 Maart 1865, van den Nederlandschen konsul Enrique Schuhkrafft, te La-Paz.

»Nadat in 1860 het verbod van uitvoer, hetwelk acht »jaren in kracht geweest was, opgeheven werd, heeft de

»exploitatie der bosschen en de uitvoer uit Bolivia, gedu-»rende 1861, 1862 en 1863, ongeveer 50000 spaansche »centenaars van 46 kilo beloopen, ter waarde van gemid-»deld 55 dollars het quintaal bij den uitgang uit Bolivia.

»Hierbij moeten gevoegd worden vijf dollars per cente-»naar uitvoerregten.

»Vijf idem verpakkings- en verschepingskosten in Peru »enz. Men kan dus ongeveer de waarde van den uitvoer, »aan boord van het schip in de Zuid-Zee, op vier millioen »dollars of circa 650000 p. s. aannemen.

»De uitvoer geschiedt hoofdzakelijk naar Engeland, maar »ook de Vereenigde Staten gaven, ten gevolge van den oor-»log, aanzienlijke orders en het overige ging naar Frankrijk »en Italie.

»Deze handel heeft voor alle daarin betrokkenen de »schoonste resultaten opgeleverd; van den Indiaanschen »arbeider, die den boom velt en de schors afsnijdt en droogt, »tot het exportatie-huis in Bolivia of Peru toe en de firma »in Europa, die de konsignatie ontvangt. La-Paz was voor »dezen handel het middelpunt en waar alle kina, uit de bos-»schen getrokken, door de exploiteurs ter markt gebragt werd."

De uitgebreidheid van den Boliviaanschen handel en de kapitale winsten, die daaraan verbonden zijn, blijken voorts uit het geheele, zoo uiterst belangrijke rapport.

De heer Schuhkrafft zegt intusschen dat de exploitatie der Boliviaansche bosschen moet ophouden, indien de prijzen, ten gevolge van de aanvoeren uit Columbia enz. blijven dalen.

De boom is in Bolivia wel niet uitgeroeid, maar wordt slechts nog op steeds grootere afstanden gevonden en iederen dag wordt het vervoer kostbaarder, door de toenemende distantie. Wegen te banen is onder die gouvernementen niet te verwachten. Sedert 1863, hebben eenige weinige partikulieren gepoogd kina over de Madeira- en Amazone rivieren, over Para naar den Atlantischen oceaan uit te voeren. De onkosten van vervoer zijn zoo gering, dat der-

gelijke kina te Para, aan boord, op hoogstens 40 dollars per ctr. zoude te staan komen.

Een welgelukken dezer pogingen zoude de Boliviaansche kina natuurlijk weder de bovenhand boven alle andere soorten geven en ze allen van de Europesche markt verdrijven.

Intusschen schijnen tegen deze wijze van afvoer overwegende bezwaren te bestaan en eenige partijen kina, via Para in Europa ter markt gebragt, bleken niet de echte Calisaja en bijna zonder waarde te zijn.

De prijs te La-Paz, voor goede kina, was 52 dollars per ctr.

Het wordt uit dit berigt duidelijk, dat er vooreerst nog geen gebrek aan kina-materiëel in de bosschen van Zuid-Amerika bestaat, doch dat de grenzen der kina-zone, voor exploitatie vatbaar, steeds enger en meer verwijderd worden.

De behoefte om door geregelde kultuur het belangrijkste aller geneesmiddelen onder ons bereik te brengen, wordt te meer gevoeld.

Op Java, heeft de heer K. F. Holle het verlangen te kennen gegeven, om een aanplant van kina te beproeven.

Het is te verwachten dat de regering aan dit verlangen zal voldoen en het met hare hulp zal ondersteunen. De bekende ijver en de bekwaamheid van genoemden industriëel, waarborgen een welslagen van zijne onderneming en niet meer dan dit voorbeeld zal noodig zijn, om een krachtigen stoot te geven aan de ondernemingszucht van anderen.

Ook op een der partikuliere landen in Buitenzorg zal eene proef genomen worden en wanneer de kultuur, op hare nieuwe grondslagen, eerlang hecht en uitgebreid zal zijn en algemeen betere en heldere kennis zal hebben verspreid, twijfelen wij niet, of wij zullen in dezen archipel het in Britsch-Indië gegeven voorbeeld overal zien volgen, en ieder landbezitter, die over hoogland beschikken kan, zal zich haasten de toekomstige rijke, ontegenzeggelijke voordeelen eener kina-aanplanting zich te verzekeren.

Bandong, 8 Maart 1866.

..en, in 1864 en 1865.

..an ontwikkeling.

	..de planten, uit opgekweekt.				In den vollen grond, uit stekken opgekweekte planten en eenige andere, van vroeger aanwezige boomen.							Totaal der kiemende en ontkiemde zaden, stekken, planten, boomen enz.
	..lancifolia.	C. lanceolata.	C. micrantha.	C. Condaminea.	C. calisaja.	C. succirubra.	C. lancifolia.	C. lanceolata.	C. Pahudiana.	C. micrantha.	C. Condaminea.	
Tji..	—	—	—	—	10	—	—	—	41	—	—	51
Geb..	—	—	—	—	10	—	—	—	39	—	—	809
Len..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68331
Geb..	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	46679
Nag..	—	—	—	—	4	11	—	—	=	1	—	58737
Geb..	—	—	—	—	501	112	—	—	—	1	—	49537
Tji..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	103876
Geb..	—	—	—	—	292	—	—	—	—	—	—	76707
Tji..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	191848
Geb..	—	—	—	—	3530	5	—	—	—	—	—	176997
Tji..	90	69	—	—	5449	66	167	118	581	—	—	133305
Geb..	40	30	—	175	12825	217	327	198	581	—	12	141328
Reo..	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	237425
Geb..	—	—	—	—	1290	2	—	—	—	—	—	224880
Kav..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	153046
Geb..	—	—	—	—	300	—	—	—	—	—	—	140891
Tji..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	108780
Geb..	—	—	—	—	640	—	—	—	—	—	—	98591
Tel..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54305
Geb..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22275
Wo..	—	—	—	—	5	—	—	2	10	—	—	17
Geb..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
Die..	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	—	16
Geb..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
	90	69	—	—	5871	81	171	120	632	1	—	1109737
	140	30	—	175	19400	341	332	200	630	1	12	978723
	6591				6876							1109737
	7249				20916							978723

I. Vergelijkend overzigt van den toestand der Kina-plantsoenen, in 1864 en 1865.

Staat van de bestaande soorten in haar verschillenden trap van ontwikkeling.

Ligging en gemiddelde hoogte der plantsoenen.	Voorhanden op ultimo:	Nog niet ontkiemde zaden.			Ontkiemde zaden en jonge planten.				In den vollen grond, uit zaden opgekweekte boomen.		Levende stekken, afleggers enz.				
		C. calisaja.	C. Condaminea.	C. succirubra.	C. calisaja.	C. Pahudiana.	C. Condaminea.	C. succirubra.	C. calisaja.	C. Pahudiana.	C. calisaja.	C. succirubra.	C. lancifolia.	C. lanceolata.	C. Condaminea.
Tjie-Bodas 1430 (†)	1864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geb. Gedeh	1865	—	—	—	—	560	—	—	—	200	—	—	—	—	—
Lembang 1251	1864	—	—	—	647	27150	—	—	—	39500	970	47	—	—	—
Geb. Tangk.-Praoe	1865	—	—	—	—	1000	—	—	—	43650	1950	41	—	—	—
Nagrak 1625	1864	—	—	—	—	15900	—	—	321	42500	—	—	—	—	—
Geb. Tangk.-Praoe	1865	—	—	—	—	2000	—	—	923	46000	—	—	—	—	—
Tjie-Bitoeng 1527,5	1864	—	—	—	25	60468	—	—	80	43000	—	—	—	—	—
Geb. Wajang	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tjie-Beuroem 1560	1864	—	—	—	29	38529	—	—	1540	151750	—	—	—	—	—
Geb. Malawar-Zuid	1865	—	—	—	—	—	—	—	1560	165650	5327	—	—	—	—
Tjie-Njiroean 1566,5	1864	—	—	—	2000	—	—	—	2010	101600	14100	188	428	49	—
Geb. Malawar-West	1865	—	—	—	3259	—	—	—	3866	101600	11700	197	400	—	25
Beong-Goenong 1625	1864	—	—	—	20	29500	—	—	1052	205000	1698	—	—	—	—
Geb. Kendeng-Oost	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1692	—	—	—	—
Kawa-Tjie-Widei 1950	1864	—	—	—	22	23000	—	—	24	130000	—	—	—	—	—
Geb. Kendeng-West	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tjie-Rantja Bolang 1917,5	1864	—	—	—	15	25325	—	—	—	83440	—	—	—	—	—
Geb. Patoea-Kendeng	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1420	—	—	—	—
Telaga-Patengan 1576	1864	—	—	—	30	38200	—	—	75	16000	—	—	—	—	—
Geb. Patoea-Djampang	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wonodjampie 2219,7	1864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geb. Ajang	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dieng 2046	1864	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	—	—
Geb. Dieng	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAAL der afzonderlijke soorten.	1864	—	—	—	2788	258072	—	—	5136	812791	16768	235	428	49	—
	1865	—	—	—	3259	7978	—	—	7672	908894	22089	241	400	—	25
TOTAAL van alle soorten.	1864	—			260860				817930		17480				
	1865	—			11237				916566		22755				

Ligging en gemiddelde hoogte der plantsoenen.	Voorhanden op ultimo:	Bewortelde planten, uit stekken opgekweekt.						In den vollen grond, uit stekken opgekweekte planten en eenige andere, van vroeger aanwezige boomen.							Totaal der kiemende en ontkiemde zaden, stekken, planten, boomen enz.
		C. calisaja.	C. succirubra.	C. lancifolia.	C. lanceolata.	C. micrantha.	C. Condaminea.	C. calisaja.	C. succirubra.	C. lancifolia.	C. lanceolata.	C. Pahudiana.	C. micrantha.	C. Condaminea.	
Tjie-Bodas 1430 (†)	1864	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	41	—	—	51
Geb. Gedeh	1865	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	39	—	—	809
Lembang 1251	1864	11	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68331
Geb. Tangk.-Praoe	1865	25	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	46679
Nagrak 1625	1864	—	—	—	—	—	—	4	11	—	—	—	1	—	58737
Geb. Tangk.-Praoe	1865	—	—	—	—	—	—	501	112	—	—	—	1	—	49537
Tjie-Bitoeng 1527,5	1864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	103876
Geb. Wajang	1865	—	—	—	—	—	—	292	—	—	—	—	—	—	76707
Tjie-Beuroem 1560	1864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	191848
Geb. Malawar-Zuid	1865	925	—	—	—	—	—	3530	5	—	—	—	—	—	176997
Tjie-Njiroean 1566,5	1864	6280	80	90	69	—	—	5449	66	167	118	581	—	—	133305
Geb. Malawar-West	1865	5648	128	140	30	—	175	12825	217	327	198	581	—	12	141328
Beong-Goenong 1625	1864	55	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	237425
Geb. Kendeng-Oost	1865	87	—	—	—	—	—	1290	2	—	—	—	—	—	221880
Kawa-Tjie-Widei 1950	1864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	153046
Geb. Kendeng-West	1865	—	—	—	—	—	—	300	—	—	—	—	—	—	140891
Tjie-Rantja Bolang 1917,5	1864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	108780
Geb. Patoea-Kendeng	1865	91	—	—	—	—	—	640	—	—	—	—	—	—	98591
Telaga-Patengan 1576	1864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54305
Geb. Patoea-Djampang	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22275
Wonodjampie 2219,7	1864	—	—	—	—	—	—	5	—	—	2	10	—	—	17
Geb. Ajang	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
Dieng 2046	1864	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	—	16
Geb. Dieng	1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
TOTAAL der afzonderlijke soorten.	1864	6346	86	90	69	—	—	5871	81	171	120	632	1	—	1109737
	1865	6776	128	140	30	—	175	19400	341	332	200	630	1	12	978723
TOTAAL van alle soorten.	1864	6591						6876							1109737
	1865	7249						20916							978723

(†) De hoogte uitgedrukt in Nederlandsche ellen (meters).

II. Algemeen overzigt, getrokken uit staat I.

Soort.	TRAP VAN ONTWIKKELING.	Op ult. 1864.	Op ult. 1865.
Cinchona calisaja.	Ontkiemde zaden en jonge planten	2788	3259
	Uit stekken opgekweekte planten	6346	6776
	In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen .	5136	7672
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz	5871	19400
	Totaal der levende planten	20141	37107
	Nog niet ontkiemde zaden		
	Levende stekken enz.	16768	22089
	Totaal generaal, levende planten en stekken enz, . .	36909	59196
C. Pahudiana en lanceolata.	Ontkiemde zaden en jonge planten	258072	7978
	Uit stekken opgekweekte planten (Lanceolata). . . .	69	30
	In den vollen grond. Uit zaden opgekweekte boomen .	812794	908894
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz.	752	830
	Totaal der levende planten	1071687	909754
	Levende stekken enz. (Lanceolata)	49	»
	Totaal generaal levende planten, stekken enz. . . .	1071736	909754
C. succirubra.	Ontkiemde zaden en jonge planten	»	»
	Uit stekken opgekweekte planten	86	128
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz.	81	341
	Totaal der levende planten	166	469
	Nog niet ontkiemde zaden	»	»
	Levende stekken enz.	235	241
	Totaal generaal levende planten, stekken enz. . . .	401	710
C. lancifolia.	Uit stekken opgekweekte planten	90	140
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz.	171	332
	Totaal der levende planten	261	472
	Levende stekken enz.	428	400
	Totaal generaal levende planten, stekken enz. . . .	689	872
C. micrantha.	Uit stekken opgekweekte jonge planten	»	»
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte boomen enz.	1	1
C. Condaminea.	Ontkiemde zaden en jonge planten	»	»
	Uit stekken opgekweekte planten	»	175
	In den vollen grond. Uit stekken opgekweekte planten.	»	12
	Totaal der levende planten	»	187
	Nog niet ontkiemde zaden	»	»
	Levende stekken enz.	»	25
	Totaal generaal levende planten, stekken enz. . . .	»	212
Totaal generaal van al de soorten te zamen.	Levende planten en boomen	1092256	955968
	Nog niet ontkiemde zaden	»	»
	Nog niet bewortelde stekken	17480	22755
	Totaal der kiemende en ontkiemde zaden, stekken enz. Planten, boomen enz.	1109737	978723

Aanmerkingen.

Van 1 Januarij tot Maart, toen het rapport werd gesloten en aan de regering ingediend, zijn door stekken, de gezamenlijke deugdzame kina-soorten vermeerderd met ruim 3000 stuks.

Uit zaden werden in dien tijd opgekweekt en afzonderlijk geplant: Calisaja 20000 stuks, Condaminea 800 stuks, terwijl ongeveer 8000 zaden van succirubra zijn geoogst.

Van de deugdzaamste calisaja soort, zijn 7 boomen beladen met vruchten, zoodat de oogst van zaden binnen enkele maanden om zoo te zeggen onbeperkt zal zijn, indien geene onvoorziene omstandigheden ons teleur stellen.

Calisaja-zaden zijn naar Britsch-Indië (Bengalen) verzonden, met verzoek om daarvoor in ruil zaden van Condaminea en succirubra te mogen ontvangen.

Aantooning van den betrekkelijken groei der verschillende Kina-soorten, gedurende een jaar.

Standplaats der boomen.		CINCHONA.	Lengte op 1 Januarij 1865.	Lengte op 1 Januarij 1866.	Omtrek van den stam op 1 Januarij 1865.	Omtrek van den stam op 1 Januarij 1866.
			Nederlandsche el (meter).			
Zonder schaduw.		Stek-planten.				
	1	Calisaja	5,687	5,850	0,30	0,36
	2	Pahudiana	9,100	9,885	0,275	0,31
	3	Lanceolata	7,150	7,881	0,215	0,25
	4	Lancifolia	5,037	5,850	0,13	0,18
	5	Succirubra	6,012	6,662	0,235	0,275
		Zaadplanten.				
	6	Calisaja	5,335	5,768	0,195	0,25
	7	Pahudiana	7,880	9,100	0,18	0,235
		Boomen uit Nederland.				
	8	Calisaja	6,500	6,906	0,27	0,29
	9	Pahudiana	9,831	10,400*)	0,44	0,45
	10	Lanceolata	6,658	4,712	0,16	0,17
	11	Succirubra	3,168	3,412	0,95	0,10
Met schaduw.		Stek-planten.				
	12	Calisaja.	3,850	4,793	0,11	0,125
	13	Pahudiana	5,687	6,825	0,125	0,14
	14	Lanceolata	4,387	4,712	0,105	0,115
	15	Lancifolia	4,875	5,850	0,13	0,165
	16	Succirubra	2,925	3,850	0,9	0,11
		Zaadplanten.				
	17	Calisaja	4,631	5,768	0,175	0,22
	18	Pahudiana	6,012	8,450	0,16	0,175
		Boomen uit Nederland.				
	19	Calisaja	3,850	4,468	0,18	0,21
	20	Pahudiana	8,125	8,937	0,215	0,235
	21	Lanceolata	3,850	4,712	0,10	0,115

De grootste lengte is: van Pahudiana 11,889 Ned. el; van calisaya 9,587, van succirubra 6,662; van lancifolia 5,850; van lanceolata 7,881; van Condaminea 0,330;

De grootste omtrek van den stam bedraagt, bij Pahudiana 0,487; bij calisaja 0,785; bij succirubra 0,275; bij lancifolia 0,18; bij lanceolata 0,25.

*) Van dezen boom is door den wind de top afgeslagen.

Overzigt van de uitkomsten der analyses van Java-kina-basten, gedurende 1865 verrigt, door de heeren P. J. Maier en J. C. Bernelot Moens te Weltevreden.

Nummers.	Kina soort.	Bast van	Totaal der alkaloiden in den bij 125 °C. gedroogden bast.	Chinine en analogen	Cinchonine en analogen.	TOELICHTINGEN.
1	Calisaja	Stam	1,324%	0,919%	0,405%	No. 1, 2 en 3 waren basten, gesneden uit gezonde en krachtige boomen van 4 en 5 jaren oud, opgekweekt uit Java-zaden. Wanneer men zich in den oorsprong dezer zaden niet heeft vergist, dan behooren deze boomen tot eene varieteit van Calisaja, die minder deugdzaam en bij uitnemendheid goed te onderscheiden is.
2	id.	»	0,647	0,592	0,055	
3	id.	»	1,138	0,7725	0,3657	
4	Succirubra	»	2,884	1,693	1,191	Een boom (No. 4) in 1862 uit Britsch-Indië ontvangen. Ten gevolge van bekleeding met mos, werd de stam door een worm doorboord en daarna gekapt. No. 5 was de bast van een negen-jarigen boom, uit Nederland afkomstig. Een rhinoceros vernielde den boom, die daarop maanden lang in het bosch verloren raakte.
5	id.	»	1,310	0,776	0,534	
6	Calisaja	»	3,676	3,463	0,213	
7	id.	takken	0,924	0,559	0,365	Het materieel van 6, 7 en 8 was afkomstig van een zes-jarigen boom, die uit stek was opgekweekt en na langdurige ziekte is afgestorven. No. 9 was kwijnende en werd daarom op stam gekapt. Hij groeide in gematigde schaduw op een aanzienlijke hoogte van den Malawar.
8	id.	wortel	4,430	4,298	0,132	
9	Lancifolia	stam	2,692	1,514	1,178	

VERVOLG OP DE AANTEEKENINGEN

OMTRENT

AARDBEVINGEN EN BERGUITBARSTINGEN

IN DEN INDISCHEN ARCHIPEL,

DOOR

W. F. VERSTEEG.

Gedurende het jaar 1865 werden, volgens gewoonte, berigten omtrent waargenomen aardbevingen en berguitbarstingen van de regering ontvangen.

Uit deze, in verband met die uit onderscheiden andere bronnen ontleend, is het onderstaand overzigt te zamen gesteld, waaruit blijkt, dat in 1865 de navolgende aardbevingen zijn opgeteekend.

I. JAVA.

Batavia.

In den avond van den 19den Mei is door sommigen een ligte schok van aardbeving gevoeld.

Buitenzorg.

Op den 31sten Januarij, ongeveer ten vier ure 's d. nam., werd eene ligte aardbeving waargenomen, die echter te kort van duur was om de rigting daarvan te bepalen.

Bij eene drukkende lucht, brak er ten half zes ure een

hevig onweder los, dat een uur aanhield en waarbij de stortregen in felheid wedijverde met den donder en den bliksem. Hoewel er noch menschen, noch dieren, noch huizen werden getroffen, kan men zich toch een denkbeeld maken van de elektrische ontladingen, als men weet, dat in de sterk bewoonde kampong Paledang, welke eene oppervlakte van p. m. 25 bouws beslaat, de bliksem 9 maal in de boomen is geslagen en een wind-wijzer, 7 ellen boven de kruin van een doerian-boom geplaatst, door twee, elkander opvolgende slagen, werd getroffen en vernield.

Preanger-Regentschappen.

Den 24sten Maart gevoelde men, d. o. ten zeven ure, eene vertikale en horizontale aardbeving te Manondjaja, de laatste in eene rigting van het o. naar het w., welke drie sekunden aanhield.

Den 19den Mei, d. a. na zeven ure, werden te Bandong, Soemedang en Tjie-Andjoer, twee achtereenvolgende, vrij hevige aardschuddingen waargenomen, in n. o. rigting. Denzelfden dag had men, d. m. ten één ure, op beide eerstgenoemde plaatsen, terwijl het doodstil en drukkend heet was en er onwêerswolken aan de lucht waren, een harden, plotselingen slag gehoord, die niet aan een donderslag, doch aan het springen van een berg of van een gebouw deed denken.

Den 20sten Mei gevoelde men te Manondjaja, d. a. ten half acht ure, vrij hevige schokken van aardbeving, die twintig sekonden duurden, in eene rigting van z. z. w. naar n. n. o.

Den 21sten December is te Manondjaja en te Tjie-Kadjang eene aardbeving, in de rigting van het z. w. naar het n. o. waargenomen, die twintig sekonden aanhield.

Cheribon.

Den 19den Mei, d. a. tusschen zeven en acht ure, is te Cheribon eene aardbeving waargenomen, die vier sekonden

aanhield: rigting n. n. w. naar z. z. o. D. m. ten half twee ure was in de rigting van het z. naar het n. een metooor waargenomen; de verdwijning van dat luchtverschijnsel, die na een paar minuten plaats had, ging gepaard met een zwaar gedreun en eenen harden slag.

Den 1sten September had te Tjie-Amies, d. a. ten zeven ure en vijf en veertig minuten, eene ligte aardbeving plaats, van welke de rigting niet is waargenomen.

Tagal.

Den 20sten Februarij werden in het distrikt Salem, regentschap Brebes, d. o. ten half zeven ure, drie ligte schokken gevoeld, in eene rigting van het o. naar het w.

Den 19den Mei nam men, d. a. ten zeven ure, te Tagal eene vrij hevige aardbeving waar, in de rigting van het z. naar het n.

Ook in de pasangrahan Goenoeng-Tiga, oostelijk van den Slamat werd dit verschijnsel opgemerkt; het begon zacht, nam gelijkmatig in sterkte toe en verminderde weder gelijkerwijze: in het geheel duurde het meer dan drie minuten; ware het gebouw van steen geweest, dan was de aardbeving hevig genoeg om het te doen instorten. Meer nabij den Slamat moet de werking mede zeer hevig zijn gevoeld, te Moga, benoorden den berg, was ze minder sterk: aldaar wordt de rigting opgegeven als van het o. naar het w.

Den 7den Oktober, 's nam. half één ure, een ligte schok te Brebes.

Banjoe-Mas.

Den 17den Mei voelde men, een kwartier na het middag uur, te Banjoe-Mas en te Poerbolingo een ligten schok, in de rigting van het w. naar het o.

Den 19den Mei werd, d. a. ten zeven ure, een hevige schok waargenomen te Banjoe-Mas, Tjelatjap, Poerbolingo en Bandjarnegara; de rigting werd te Banjoe-Mas geobserveerd te zijn van het o. naar het w.: de duur eene volle minuut. Te Tjelatjap daarentegen meende men eene rigting

van het n. naar het z. op te merken en was de duur ruim eene halve minuut; te Poerbolingo gaf men voor de rigting op, van het n.-o. naar het z.-w. en te Bandjernegara van het n.-w. naar het z.-o. Ook op het Diëng-plateau is die aardbeving waargenomen, ze was daar niet minder hevig en duurde langer dan éénе minuut. Alleen te Tjelatjap zijn dien ten gevolge eenige scheuren in sommige gebouwen ontstaan.

Den 20sten Mei, d. m. ten één ure, werd deze schok gevolgd door eene nadere, doch zachte schudding.

Den 23sten Mei voelde men te Banjoe-Mas, d. o. ten zeven ure, een ligten schok.

Bagelen.

Den 25sten Maart, d. m., werden in het distrikt Karang-Bolong, afdeeling Ambal, eenige ligte schokken van aardbeving gevoeld, in de rigting van het z. naar het n.

Den 17den Mei gevoelde met te Poerworedjo, d. m. een kwartier voor drie ure, eenige schokken, in de rigting van het n.-o. naar het z.-w.

Kadoe.

Den 17den Mei werd te Magelang, d. nam. ten half vier ure, eene korte en ligte aardbeving gevoeld, van welke de rigting niet juist is op te geven, wijl de deswegens ingekomen berigten te zeer verschillen.

Den 19den Mei nam men aldaar, d. a. ten zeven ure twintig minuten, eene vrij sterke aardbeving waar, in de rigting van het z.-o. naar het n.-w., welke tien sekonden aanhield; later op den avond werden nog tweemaal ligte schokken gevoeld.

In den nacht van den 17den op den 18den Julij, is te Magelang eene vrij sterke aardbeving waargenomen, die eene rigting had van het w. naar het o.

Den 4den November werd, gedurende eene uitbarsting van den Merapie, in de hoogst tegen dien berg aangelegen dorpen, eene vrij sterke aardschudding gevoeld en was het onderaardsch gedruisch van den berg nu en dan zeer hevig.

Djokjokarta.

Den 17den Mei werd ter hoofdplaatse, d. nam. ten drie ure en dertien minuten, eene aardbeving gevoeld, die twintig sekonden aanhield en eene rigting volgde van z.-o. naar n.-w.

Den 19den Mei, d. a. ten zeven ure zeventien minuten, had aldaar een vrij hevige aardbeving plaats, vergezeld van een sterk onderaardsch gebrom, zooals gewoonlijk bij uitbarstingen wordt gehoord; de rigting wordt aangegeven te zijn geweest van het z. naar het n. Nog voor dat de trilling werd gevoeld nam men het geluid in het z. waar.

Soerakarta.

Den 17den Mei, d. nam. ten drie ure twaalf minuten, had eene aardbeving plaats: rigting o. naar w.

Bij eene aardbeving, welke den 18den Mei, d. a., in de residentie Soerakarta plaats vond, zijn de ruines van Tjandie-Sewoe en Prambanan op eenige plaatsen op nieuw ingestort. Van de grootste der oudheden aldaar viel een groot stuk uit de bovenzijde der poort, terwijl aan de tegen overgestelde zijde 82 groote steenen werden losgerukt. Ook de overige ruines hebben veel geleden; ongelukken gebeurden niet, ofschoon de aardbeving betrekkelijk lang geduurd heeft.

Den 19den Mei, d. a. kwartier na zeven uur, werd een horizontale aardbeving gevoeld, in de rigting van het o. naar het w.

Patjietan.

Den 15den Februarij gevoelde men te Patjietan, d. n. ten half twaalf ure, hevige schokken, in de rigting van het z.-w. naar het n.-o., die vier sekonden duurden.

Den 28sten Februarij werden, d. a. ten acht ure, aldaar twee vrij hevige schokken waargenomen, die drie sekonden aanhielden en gelijke rigting hadden als de voorgaande.

Den 17den Mei had aldaar, d. nam. ten drie ure en twintig minuten, eene aardbeving in onderscheidene zware schokken plaats, die te zamen veertig sekonden duurden; de rigting was van het n.-w. naar het z.-o.

Den 19den Mei gevoelde men te Patjietan, d. a. ten half acht ure, eene hevige aardbeving, die nu eens meer, dan minder sterk, ten minste één en een halve minuut aanhield vergezeld van duidelijk hoorbaar onderaardsch geluid. De beweging was sterk golvende, van het n.-w. naar het z.-o.; daarbij was de lucht stil, doch donker en met ligten regen.

Van tien minuten vóór acht ure van denzelfden avond tot half twee ure in den nacht van den 20sten Mei, gevoelde men nog zeven schokken, waarvan die ten twaalf ure en ten half twee mede vrij sterk waren.

Den 23sten Mei, d. m. vijf en twintig minuten na zeven ure, gevoelde men daar een ligten schok van het o. naar het w., die twintig sekonden duurde.

Den 30sten Mei werd, d. n. ten half drie ure, eene ligte horizontale aardbeving gevoeld, in de rigting van het w. naar het o., die veertig sekonden duurde.

Den 9den Julij, d. nam. ten twee ure, zes en twintig minuten, had een korte, doch vrij sterke schok plaats, waarvan de beweging vertikaal was.

Samarang.

Den 17den Mei gevoelde men, d. nam. ten drie ure, een ligten schok, in de rigting van het n. n.-o. naar het z. z.-w.

Den 19den Mei werden te Samarang twee schokken gevoeld, de eerste d. nam. ten één ure, de tweede, tevens de belangrijkste, d. a. een kwartier na zeven ure, in de zelfde rigting als op den 17den: de geheele schudding duurde cc. $2^1/_2$ minuut, de zware schok dertig sekonden. Ook te Serondol werd dit verschijnsel opgemerkt, doch het duurde er zeer kort.

Den 16den en 17den Julij zijn in de residentie Samarang hevige schokken van aardbeving gevoeld.

De eerste schok, die op den 16den, d. m. ongeveer negen uur te Ambarawa werd waargenomen, was kort maar hevig.

De tweede werd tusschen twee en drie ure d. m. van den 17den, op Ambarawa en Banjoe-Biroe gevoeld. Deze was zeer hevig en duurde op eerstgenoemde plaats anderhalve minuut, terwijl daarna nog acht minder hevige schokken zijn gevoeld, waarvan de rigting z. z.-o. en n. n.-w. was. Het meerendeel der militaire gebouwen werd zwaar beschadigd en door de bewoners ontruimd. Men had daarbij den dood te betreuren van een onder-officier der sappeurs, die aan zijne wonden overleden is.

In den aanvang vermoedde men, dat de Merapie aan het werken was.

Den 18den Julij dreunde de grond in de vlakte van Ambarawa, te Banjoe-Biroe en Willem I nog altijd en werd er om zeven ure in den morgen nog een schok gevoeld, die echter minder hevig was en geene verdere ongelukken heeft veroorzaakt.

Banjoe-Biroe is geheel, Ambarawa bijna geheel onbewoonbaar, zoo ook de vesting Willem I, waar geheele muren op het invallen staan. Het water in de putten te Banjoe-Biroe is anderhalve el gerezen, daarna langzaam gedaald; het is brak en zwavelachtig van smaak. Behalve de eene doode, werden, in den nacht van den 16den op 17den, nog drie personen ernstig gewond.

De Merapie leverde geene verschijnselen van werking op, waarom men onderstelde, dat de oorsprong der schokken te zoeken was in de Rawa, bij het oude uitbarstingspunt Wirogomo.

In den avond van den 19den Julij, werden er te Willem I voortdurend ligte schokken waargenomen, terwijl in den morgen van den 20sten mede schokken gevoeld werden, die veel zwaarder waren en waardoor onophoudelijk nieuwe scheuren in de gebouwen kwamen.

Ook te Banjoe-Biroe werden, d. a. van den 19den en d. m.

van den 20sten, schokken gevoeld, waarvan die op den 19den echter de zwaarste waren.

Den 23sten Julij werden nog drie schuddingen gevoeld. Willem 1 is minder geteisterd, dan vermoed werd; voor het behoud van Banjoe-Biroe werd echter vrees gekoesterd. Het water was nog altijd rijzende. Den 26sten Julij wordt vermeld, dat nog voortdurend schokken van aardbeving werden gevoeld en het water steeds in beweging bleef. Den 28sten Julij werd, omstreeks half twaalf ure in den voormiddag, weder een zware schok van aardbeving waargenomen, waardoor nieuwe scheuren in de gebouwen ontstonden.

In den morgen van den 30sten Julij werden vrij hevige schokken gevoeld.

Den 8sten Augustus werd te Ambarawa weder eene ligte aardschudding waargenomen.

In den nacht van den 30sten op 31sten Augustus werden te Ambarawa herhaaldelijk aardschuddingen gevoeld.

In den avond van den 19den September, om half tien ure, werd te Willem I en Banjoe-Biroe eene vrij hevige aardschudding waargenomen, die met onderaardsch geluid gepaard ging.

Den 3den Oktober, d. nam. omstreeks vier ure, werd te Ambarawa eene zware aardbeving gevoeld; de rigting was van het z.z.w. naar het n.n.o.

In den nacht van den 6den Oktober werden te Ambarawa weder twee ligte aardschuddingen waargenomen.

Den 16den Oktober, d. nam. omstreeks half twee ure, werden te Salatiga en te Ambarawa twee zware aardschuddingen gevoeld, in de rigting van het z.z.w. naar het n.n.o.

Den 19den Oktober had, d. o. ten acht ure, eene vrij zware aardbeving, zonder voorafgaand gedreun, te Ambarawa plaats.

Den 22sten Oktober, d. o. ten negen ure zestien minuten en den 25 Oktober, d. o. ten twee ure vijf en veertig minuten, werden te Ambarawa, in de gewone rigting, ligte

schokken van aardbeving waargenomen, terwijl evenwel te Banjoe-Biroe de rigting zuidelijker was dan vroeger. Deze schokken werden gevolgd door een niet zwaar, maar aanhoudend onderaardsch gedreun, hetwelk in den laatsten tijd herhaaldelijk was waargenomen. Overigens was alles rustig en verkeerde de Rawa-Pening in den gewonen toestand.

Japara.

Den 19den Mei voelde men te Patie eene vrij hevige aardbeving, in de rigting van het o. naar het w., ook is dit verschijnsel op Japara gevoeld.

Rembang.

Den 19den Mei, d. a., werd, tegen kwartier voor acht ure, te Rembang eene aardbeving gevoeld, die ééne minuut aanhield, in de rigting van het z. o. naar het n.w.

Den zelfden avond, twintig minuten na zeven ure, hadden te Blora drie schokken van aardbeving plaats, waarvan de eerste vrij hevig was: tusschen elk der schokken verliep een tijd van vijftien sekonden.

Als bijzonderheid werd daarbij vermeld, dat te Blora sedert 1851 geene aardbevingen waren gevoeld; de Pateh (een inlandsch hoofd) aldaar, had eene aardbeving aangeteekend op den 4en Junij 1849, d. voorm. ten elf ure en eene andere op den 30sten Januarij 1851, d. a. ten acht ure.

Madioen.

Den 17den Mei werd, d. nam. ten half vier ure, eene ligte aardbeving te Madioen opgemerkt, in de rigting van het o. naar het w., die zes sekonden aanhield, bij welke gelegenheid eene postloods scheurde.

Den 19den Mei nam men aldaar, d. a. ten half acht ure, eene vrij hevige aardbeving waar, in gelijke rigting, die twintig sekonden aanhield en waardoor eenige oude muren werden omver geworpen.

Kedierie.

Den 17den Mei, tegen drie ure d. nam., een vrij hevige aardbeving te Toeloeng-Agong, rigting o. naar w.

Den 18den (?) Mei nam men te Kedierie, d. nam. ten half vier, vrij hevige schokken van aardbeving waar, in de rigting van het n. naar het z.

Den 19den Mei, kwartier voor acht ure d. a., is te Toeloeng-Agong eene aardbeving gevoeld, zoo sterk als in 10 jaren niet was waargenomen; de eerste schok was de hevigste, de schokken herhaalden zich in minderen graad tot half tien ure, terwijl om twaalf ure een laatste, doch ligte schok werd waargenomen.

Den 19den Mei vond dat verschijnsel, d. a. ten kwartier voor acht ure, ook te Kedierie plaats, zoomede den 25sten Mei, d. m. om kwart voor acht ure.

Ten gevolge dezer schokken zijn onderscheidene gebouwen zwaar gescheurd en ter hoofdplaats Kedierie zelfs twee gedeeltelijk ingestort.

Den 16den December zijn te Blietar twee ligte schokken van aardbeving gevoeld; de beweging was van het n. o. naar het z. w. en duurde slechts een paar sekonden.

Soerabaja.

Den 17den December, d. n. 3 ure en d. o. half zes ure schokken; rigting o. naar w.

Den 19den Mei, d. a. ten half acht ure is een zachte, horizontale aardbeving gevoeld, in de rigting van het n. o. naar het z. w., die minstens twee minuten duurde: te Modjo-Warno deed zich dat verschijnsel door twee hevige schokken kennen; de rigting der eerste schudding was n. naar z., der tweede z. o. ten o. naar n. w. ten w: elken avond werd aldaar een gloed in de lucht gezien, welke aan een der vulkanen werd toegeschreven.

Pasoeroean.

Den 17den Mei, d. nam. ten 3 ure 45 minuten, is te Tosarie

een vrij hevige aardbeving gevoeld: de rigting scheen z. naar n. en duurde een halve minuut.

Den 19en Mei gevoelde men, d. a. ten half acht ure, eene ligte aardbeving, in de rigting van het z. o. naar het n. w., die eenige sekonden duurde.

Den 16en December is te Tosarie, distrikt Tenger, een ligte schok van aardbeving waargenomen, in de rigting van het n. w. naar het z. o., welke eenige sekonden geduurd heeft.

Probolingo.

Den 19en Mei, ten half acht ure d. a., is te Probolingo eene vrij sterke aardbeving, van het w. naar het o. waargenomen.

Den 18en December, des nam. ten vier ure werd eene vrij hevige aardbeving gevoeld, in het distrikt Tenger, die niet in de overige afdeelingen der residentie in waargenomen.

Madoera.

Den 19en Mei, d. a. kwartier over zeven ure, in te Pamakasan en te Soemanap een ligte schok gevoeld; de rigting was van het o. naar het w. In den vorigen nacht was zulks aldaar mede waargenomen en toen ging de schok vergezeld van zware, korte slagen, als bij vulkanische uitbarstingen wel worden gehoord.

II. BUITEN JAVA.

Sumatra's Westkust.

In den nacht van den 12en Januarij, ten één ure, werd te Padang een vrij hevige schok van aardbeving gevoeld, waarvan de rigting niet is waargenomen: dezelfde aardbeving is ook gevoeld in de residentie Padangsche bovenlanden, zoomede in de afdeeling Ajer-Bangies en Rau, van waar opgegeven wordt, dat de beweging horizontaal was en de rigting had van n. n.-w. naar z. z.-o.

Den 14den April, d. n. omstreeks tien minuten vóór drie ure, werd te Padang een vrij hevige schok van aardbeving gevoeld, waarvan de rigting niet goed is bepaald.

Den 8sten Mei, d. a. ten zes ure twaalf minuten, werd te Padang een hevige, horizontale schok waargenomen, in de rigting van het z.-o. naar het n.-w.; deze duurde zes sekonden en werd voorafgegaan door een onderaardsch gedruisch. Ter zelfder tijd had dit verschijnsel ook te Priaman plaats, alwaar voor den duur vijf en twintig sekonden en voor de rigting n. naar z. wordt opgegeven. Ook in de bovenlanden is het verschijnsel opgemerkt en dadelijk opgevolgd door een buitengewone koelte.

Den 26sten Junij, d. nam. omstreeks drie ure, ondervond men te Padang een hevigen schok van aardbeving, de beweging was horizontaal, werd voorafgegaan door een sterk onderaardsch geluid en duurde ruim vijf en twintig sekonden; de rigting was van het z.-o. naar het n.-w.

Ter zelfder tijd nam men te Priaman eenige op elkander volgende, vrij hevige, horizontale schokken waar, die ten laatste in eene vertikale aardbeving eindigden, nadat ze ongeveer eene minuut hadden aangehouden; de rigting der horizontale beweging was niet te bepalen. Ook te Tikoe, in dezelfde afdeeling, werden de verschijnselen gelijkerwijze waargenomen.

Den 6den Julij, d. o. drie uur veertig minuten, te Padang twee ligte schokken: rigting n.-o. naar z.-w.

Den 13den Julij werd, om half acht ure d. a., te Ajer-Bangies een ligte schok van aardbeving gevoeld, in de rigting van het w. naar het o.

Den 1sten Augustus, omstreeks half één ure d. nam., werd te Priaman een aardbeving waargenomen, die ongeveer twee sekonden duurde, in de rigting van het n.-w. naar het z.-o.

Den 27sten Augustus, omstreeks tien ure d. o., werd te Padang eene aardbeving gevoeld, die ongeveer dertig sekonden aanhield en vooraf werd gegaan door een onder-

aardsch gedruisch. Deze aardbeving is ook gevoeld in de geheele residentie Padangsche bovenlanden en in de afdeelingen Ajer-Bangies, Rau en Priaman.

Den 7den December werd, d. a. ten elf ure, te Natal eene aardbeving waargenomen, in de rigting van het z. naar het n.

Den 14den December gevoelde men te Asam-Koembang, in de zuidelijke afdeeling, des morgens, ten half zeven ure, een zachten schok, in de rigting van het n.-o. naar het z.-w.

Den zelfden dag nam men te Poeloe-Batoe eene zware aardbeving waar, die den 17den December door een ligten schok, beide in horizontale rigting, o. naar w. werd opgevolgd.

Den 25sten December vond te Indrapoera, d. nam. twee en twintig minuten na vijf ure, een aardbeving plaats, in de rigting van het z.-w. naar het n.-o,, die vijftien sekonden duurde en verzeld ging van een onderaardsch geluid.

Bengkoelen.

Den 8sten Mei werd te Bentoehan, in de afdeeling Kauer, d. a. ten zes ure vijf minuten, eene zware aardbeving waargenomen, die anderhalve minuut aanhield; den geheelen dag was het zeer heet geweest, des a. echter koel, met een heldere lucht en zonder wind.

Het waren afgebroken trillende bewegingen, — geene schokken; waarbij de hanglampen slingerden en het houtwerk der woning kraakte; de rigting was van het w. naar het o.

Bangka.

Den 29sten Oktober heeft men te Belinjoe twee aardschokken waargenomen.

In den nacht van den 18den en op den 19den November, werd ter zelfde plaatse, onder een ligt onweder, eene aardschudding gevoeld; de rigting was van het n.-w. naar het z.-o. en de schok zoo hevig, dat de meeste stijlen en verbindings-balken van de kaserne uit hun verband werden gerukt.

Palembang.

In Oktober (de dag niet vermeld), werd te Moeara-Doea, afdeeling Komering-Oeloe, eene ligte aardbeving gevoeld, waarvan de rigting niet is bepaald.

Gouvernement Celebes.

Den 9den Januarij deden zich te Tontolie eenige ligte schokken van aardbeving gevoelen; ongelukken hadden daarbij niet plaats.

Den 25sten Mei werden op dezelfde plaats, om vijf ure d. nam., ligte schokken aan aardbeving gevoeld, in de rigting van het o. naar het w.

Den 7den Junij, ten elf ure d. voorm., werd dat verschijnsel aldaar wederom waargenomen, maar toen in de rigting van het n.-o. naar het z.w. De schokken, die niet hevig waren, duurden slechts eenige sekonden.

Den 26sten Augustus werden te Tontolie, in de rigting van het o. naar het w., aardschokken waargenomen, welke, ofschoon ze niet hevig waren, eenige sekonden duurden.

Ambon.

Den 1sten Januarij, d. voorm. tusschen vier en vijf ure, werd te Ambon een vrij hevige schok gevoeld.

Den 28sten Januarij nam men aldaar, des morgens ten half acht ure, eene ligte, horizontale, golvende beweging waar, in de rigting van het n. naar het z., die vijf en twintig sekonden aanhield.

Den 23sten Julij voelde men, d. n. ten vier ure, twaalf minuten, eene vrij hevige aardschudding, welker rigting onzeker is. Vijf minuten later nam men een nog heviger schok waar, die thans vertikaal was en ook gevoeld werd op het oorlog-stoomschip *Ardjoeno*, dat ter reede lag.

Den 30sten Julij d. nam. omstreeks vier ure, twee zware schokken te Ambon.

Den 29sten Augustus d. voorm. ten half tien ure, nam men te Boeroe een zwaren, vertikalen aardschok waar.

Den 13den en 22sten December, werden aldaar horizontale aardbevingen waargenomen.

Den 23sten December, d. n. ten half vier ure, gevoelde men te Ambon een vrij hevige, vertikale aardbeving, die minstens drie sekonden duurde.

Den 28sten December vond te Boeroe eene vertikale aardbeving plaats, die zeer hevig was en eene halve minuut aanhield.

Banda.

Den 3den Januarij, werd, d. a. ten elf ure en vijftig minuten, te Banda eene vertikale aardbeving gevoeld, die twee sekonden aanhield.

Den 14den Januarij had aldaar, d. n. kwartier na drie ure, eene horizontale aardbeving plaats, in de rigting van het o. naar het w., die vier sekonden duurde.

Den 19den Februarij d. m. ten half zes ure, werd te Banda eene vertikale aardbeving waargenomen, die twee sekonden aanhield.

Den 23sten Julij gevoelde men te dier plaatse eene horizontale aardbeving van matige sterkte, d. m. ten vier ure en twintig minuten, van welke de rigting niet is waargenomen, doch die drie à vier sekonden aanhield.

Den 11den Augustus, d. nam. ten vijf ure twintig minuten, had er weder eene horizontale schudding plaats, van geringe sterkte, van welke de rigting insgelijks onbekend bleef en die slechts een paar sekonden aanhield.

Den 9den September voelde men te Banda, d. nam. kwartier na zes ure, vrij hevige horizontale schokken, in de rigting van het z.-o. naar het n.-w., die bijna twee minuten duurden.

Den 3den December nam men aldaar eene matige aardbeving waar, en den 4den December, deed zich dat verschijnsel nogmaals voor, zonder dat de rigting der beweging op die dagen is geobserveerd.

Menado.

Den 8sten Januarij gevoelde men in de afdeeling Belang, d. nam., eene ligte aardbeving.

Den 23sten Januarij werden in de afdeeling Tondano, d. nam. omstreeks vijf ure, verscheidene ligte aardbevingen waargenomen, die zich kenmerkten door eenige op elkander volgende, horizontale schokken, in de rigting van het z. naar het n.; de beweging hield ongeveer een halve minuut aan.

Den 4den Februarij hadden, ten twaalf uur d. m. en ten half zes ure d. nam., in de afdeeling Belang een paar ligte aardbevingen plaats.

Den 17den Februarij, d. o. ten ruim drie ure, gevoelde men in de afdeeling Tondano hevige schokken; ter zelfder tijd ongeveer, werd in de afdeeling Belang een ligte aardbeving opgemerkt.

Den 25sten Februarij, ten half vijf ure d. nam., nam men in de afdeeling Tondano drie op elkander volgende, hevige, horizontale aardschuddingen waar, die ongeveer drie vierde van eene minuut aanhielden. Ook in de afdeeling Belang werd deze werking, doch in ligte mate, ondervonden.

Den 28sten Februarij gevoelde men, d. m. ten zeven ure, eene ligte aardbeving te Klabat-di-Bawa in de Minahasa.

Den 2den Maart een vrij zware, doch korte schudding te Kema en Belang.

Den 22sten Maart eene vrij zware, horizontale aardbeving, in de rigting van het w. naar het o. te Kema, Tondano en Belang.

Den 18den April, is een ligte schok waargenomen te Tonsawang en Ratahan, in de afdeeling Belang.

Den 19den April, d. m. ten één ure, hadden te Tondano drie snel op elkander volgende, vrij hevige, horizontale schokken plaats, in de rigting van het o. naar het w. Deze bewegingen zijn ook ter hoofdplaats Menado waargenomen.

Den 17den Mei, d. m. ten half elf ure, werd in de afdeeling

Kema eene ligte aardbeving gevoeld, in horizontale rigting van het n. naar het z.

In den loop der maand Junij werden in de afdeeling Tondano verschillende ligte aardschuddingen waargenomen, waarvan die van den 17den Junij, d. a., zich door meerdere hevigheid kenmerkte, bestaande uit drie op elkander volgende, horizontale bewegingen, in de rigting van het o. naar het w., die ongeveer drie sekonden aanhielden.

Den 28sten Junij merkte men te Menado, d. a. ten half elf ure, eene ligte aardbeving op.

Den 1sten Julij is te Ratahan en Tonsawang, in de afdeeling Belang, d. m. ten negen ure, eene ligte aardbeving waargenomen.

Den 23sten Augustus vond hetzelfde plaats te Kema, d. a. ten half tien ure.

Den 31sten Augustus is, in de afdeeling Belang, op verschillende plaatsen eene ligte aardbeving waargenomen.

Den 1sten September vond aldaar hetzelfde plaats, zoomede den 18den September.

Den 23sten Oktober had in de afdeeling Kema eene vrij zware aardbeving plaats, de beweging was horizontaal en in eene rigting van het n. naar het z.

Den 25sten November werd, ter hoofdplaats Menado, eene vrij hevige aardschudding waargenomen.

Denzelfden dag, d. m. tusschen tien en elf ure, vernam men in de Minahasa op verschillende plaatsen een onderaardsch geluid, hetwelk veel overeenkomst had met het geluid van een ver verwijderden donder en dat werd opgevolgd door eene aardschudding, welke zoo hevig was, dat men zich niet herinnert sedert de laatste tien à vijftien jaren aldaar een dergelijken schok te hebben bijgewoond. Hij bestond uit eene trillende beweging van den bodem, gepaard met drie snel op elkander volgende schokken, waarvan vooral de laatste zeer hevig was en lang aanhield.

Zij heeft zich uitgestrekt over de geheele Minahasa, maar was inzonderheid zeer hevig in de afdeelingen Kema

en Tondano. Te Kema ontstonden in den weg, welke langs het strand leidt, op verschillende plaatsen scheuren en aardstortingen. Ook op den weg, welke de afdeelingen Kema en Tondano verbindt, hadden dergelijke aardstortingen plaats. Te Tondano werden verscheidene huizen uit hunne voegen gerukt en zijn zelfs enkele woningen van inlanders ingestort; eene oude vrouw, welke zich in een dier woningen bevond, verloor daardoor het leven. De schade is aanzienlijk; de aardbeving heeft twintig à dertig sekonden geduurd, ze is het eerst waargenomen te Kema en heeft zich van dáár naar de overige afdeelingen voortgeplant, dus in eene rigting van het o. naar het w.

Gorontalo.

Den 16den Januarij had te Gorontalo, d. a. kwartier voor acht ure, eene zachte, doch lang aanhoudende, horizontale aardbeving plaats, in de rigting van het w. naar het o.

Den 21sten Januarij is ditzelfde aldaar, d. m. ten half tien ure opgemerkt.

Den 10den Februarij is eene zachte, horizontale aardschudding waargenomen, d. m. ten twaalf ure en den 14den Februarij nogmaals, d. a. ten zeven ure. Den 25sten Maart, d. nam. ten vier ure; den 27sten Maart, d. voorm. ten drie ure en den 4den April, d. voorm. ten vijf ure, deden zich gelijksoortige verschijnsels voor.

Den 12den Julij had te Gorontalo, d. m. ten half zes ure, eene horizontale aardbeving plaats, in de rigting van het w. naar het o.

Den 31sten Augustus, den 4den Oktober en den 26sten Oktober deed zich dat verschijnsel weder, onder nagenoeg gelijke omstandigheden, voor.

Timor.

Te Larentoeka (Solor-Eilanden) werd, d. nam. van den

3den Mei, ten drie ure en een en vijftig minuten, eene ligte horizontale aardbeving waargenomen, in de rigting van het z.-w. naar het n.-o.; de beweging hield slechts een paar sekonden aan.

Den 17den Junij werd ter zelfder plaatse, d. voorm. ten elf ure, een ligte schok gevoeld, die een paar sekonden aanhield; deze, zoowel als de vorige aardbeving, werden toegeschreven aan den nabij gelegen vulkaan Lobe-Tobe.

Den 18den Junij, d. n. ten drie ure, nam men te Atapoepoe twee vrij hevige schokken waar, in de rigting van het z.-w. naar het n.-o. De schokken hadden plaats met tusschenpozing van ééne minuut; de eerste duurde tien, de tweede dertig sekonden.

Balie.

Den 20sten Januarij, d. nam., werd te Djembrana een ligte schok van aardbeving gevoeld, die geene schade aanrigtte.

Den 19den Mei, d. a. werd, terzelfder plaatse, eene ligte horizontale aardbeving waargenomen, in de rigting van het z. naar het n.

Het bovenstaande te zamen vattende, zoo ontwaart men dat de navolgende aardbevingen zijn bekend geworden.

Op	1	Januarij	te	Ambon.
»	3	»	»	Banda.
»	8	»	»	Belang.
»	9	»	»	Tontolie.
»	12	»	»	Padang, Padangsche bovenlanden, Ajer-Bangies en Rau.
»	14	»	»	Banda.
»	16	»	»	Gorontalo.
»	20	»	»	Djembrana.
»	21	»	»	Gorontalo.
»	23	»	»	Tondano.
»	28	»	»	Ambon.
»	31	»	»	Buitenzorg.

Op	4	Februarij	te	Belang.
»	10	»	»	Gorontalo.
»	14	»	»	»
»	15	»	»	Patjietan.
»	17	»	»	Belang, Tondano.
»	19	»	»	Banda.
»	20	»	»	Salem.
»	25	»	»	Belang, Tondano.
»	28	»	»	Patjietan, Klabat-di-Bawa.
»	2	Maart	»	Kema, Belang.
»	22	»	»	Kema, Tondano, Belang.
»	24	»	»	Manondjaja.
»	25	»	»	Karang-Bolong, Gorontalo.
»	27	»	»	Gorontalo.
»	4	April	»	»
»	14	»	»	Padang.
»	18	»	»	Tonsawang, Ratahan.
»	19	»	»	Menado, Tondano.
»	3	Mei	»	Larantoeka.
»	8	»	»	Padang, Priaman, Padangsche bovenlanden, Bentoehan.
»	17	»	»	Banjoe-Mas, Poerbolingo, Poerworedjo, Magelang, Djokjakarta, Soerakarta, Patjietan, Samarang, Madioen, Toeloeng-Agoeng, Tosarie, Kema.
»	18	»	»	Soerakarta, Kedirie.
»	19	»	»	Batavia, Tjie-Andjoer, Bandong, Soemedang, Cheribon, Tagal, Goenoeng-Tiga, Moga, Banjoe-Mas, Tjelatjap, Poerbolingo, Bandjarnegara, Djieng, Magelang, Djokjakarta, Soerakarta, Patjietan, Samarang, Serondol, Pattie, Japara, Rembang, Blora, Madioen, Kedirie, Toeloeng-Agoeng, Soerabaja, Modjowarna, Pasoeroean, Poerbolingo, Pamakasan, Soemanap,

				Djembrana.
Op	20	Mei	te	Manondjaja, Banjoe-Mas, Patjietan.
»	23	»	»	Patjietan, Kedirie.
»	25	»	»	Tontolie.
»	30	»	»	Patjietan.
»	7	Junij	»	Tontolie.
»	17	»	»	Tondano, Larantoeka.
»	18	»	»	Atapoepoe.
»	26	»	»	Padang, Priaman, Tikoe.
»	28	»	»	Menado.
»	1	Julij	»	Ratahan, Tonsawang.
»	6	»	»	Padang.
»	9	»	»	Patjietan.
»	12	»	»	Gorontalo.
»	13	»	»	Ajer-Bangies.
»	16	»	»	Ambarawa en Banjoe-Biroe.
»	18	»	»	Ambarawa, Banjoe-Biroe, Magelang.
»	19	»	»	id. id.
»	20	»	»	id. id.
»	23	»	»	id. id. Ambon, Banda.
»	26	»	»	id. id.
»	28	»	»	id. id.
»	30	»	»	id. id. Ambon.
»	1	Augustus	»	Priaman.
»	8	»	»	Ambarawa.
»	11	»	»	Banda.
»	23	»	»	Kema.
»	26	»	»	Tontolie.
»	27	»	»	Padang, Padangsche bovenlanden, Ajer-Bangies, Rau, Priaman.
»	29	»	»	Boeroe.
»	31	»	»	Ambarawa, Belang, Gorontalo.
»	1	September	»	Tjiamies, Belang.
»	9	»	»	Banda.
»	18	»	»	Belang.
»	19	September	te	Ambarawa, Banjoe-Biroe.

Op	(?)	Oktober	»	Moeara-Doewa.
»	3	»	»	Ambarawa.
»	4	»	»	Gorontalo.
»	6	»	»	Ambarawa.
»	7	»	»	Brebes.
»	16	»	»	Ambarawa, Salatiega.
»	19	»	»	Ambarawa.
»	22	»	»	id. Banjoe-Biroe.
»	23	»	»	id. id. Kema.
»	26	»	»	Gorontalo.
»	29	»	»	Blinjoe.
»	4	November	»	Kadoe.
»	19	»	»	Blinjoe.
»	25	»	»	Menado en de geheele Minahasa.
»	3	December	»	Banda.
»	4	»	»	id.
»	7	»	»	Natal.
»	13	»	»	Boeroe.
»	14	»	»	Asem-Koembang.
»	16	»	»	Blitar, Tosarie.
»	17	»	»	Blitar, Poeloe-Batoe.
»	18	»	»	Tenger.
»	21	»	»	Manondjaja, Tjie-Kadjang.
»	22	»	»	Boeroe.
»	23	»	»	Indrapoera, Ambon.
»	28	»	»	Boeroe.

Er werden dus in 1865 ongeveer een honderdtal aardbevingen waargenomen, terwijl bovendien nog twee in vroeger jaren plaats gehad hebbende bekend werden: van Blora, (res. Rembang) op 4 Junij 1849 en 30 Januarij 1851.

Uitbarstingen.

Het aantal opgeteekende verschijnselen, die gerekend kunnen worden met berguitbarstingen in verband te staan, was in 1865 betrekkelijk gering.

Van Ternate wordt vermeld dat de berg, die in den aanvang des jaars rookende was, daarmede tot den 2den Januarij voortging.

Sedert half April wierp de vulkaan Semeroe, op Java, dag en nacht onafgebroken vuur uit. De uitwerpselen bestaan uit steenen en zand, zich uitstortende langs den ouden doortogt van den Java-stroom naar de Zuid-zee, doch ook gedeeltelijk oostwaarts naar Lamadjang.

De verschijnselen waren echter niet van dien aard, dat ze ongelukken deden vreezen: ook de Bromo werkte te gelijker tijd meer dan gewoonlijk; dit hield aan in de maand Mei en daaraan worden de aardbevingen, die geheel Java van 17—19 Mei teisterden, in de hoofdzaak toegeschreven.

Er werd opgemerkt dat de Lamongan, in de nabijheid der beide genoemde vulkanen gelegen, gedurende al dien tijd geheel stil bleef.

Op den 3den Mei was de vulkaan Lobe-Tobe, nabij Larantoeka, op de Solor-Eilanden, door wolken onzigtbaar; den volgenden dag zag men daaruit echter zware rookkolommen opstijgen.

In den namiddag van den 24sten Oktober, had eene ligte uitbarsting van den Merapie (Java) plaats. De berg wierp steenen uit, die in de nabijheid nedervielen, terwijl in den omtrek eene ligte aschregen werd waargenomen.

De top van den berg was voor de personen, die hem gedeeltelijk beklommen, door den rook, waarin hij was gehuld, geheel onzigtbaar.

Te Magelang bespeurde men dien dag niets: op den 28sten en 29sten viel er echter eene naauwelijks merkbare aschregen, terwijl men elders, den 28sten, een herhaald onderaardsch gedruisch hoorde.

Den 1sten November werd van Samarang gemeld, dat men uit den Merapie dagelijks zware rookkolommen, echter zonder vuur, zag opstijgen.

In den nacht van den 20sten op 21sten November viel er te Ambarawa eene ligte aschregen.

Opmerkelijk mag het genoemd worden, dat op den dag, vóór dat de Merapie begon te werken, de laatste aardbeving in de vlakte van Ambarawa is gevoeld.

Den 30sten Oktober werd uit Kadoe geschreven: Er schijnt thans weder eene min of meer sterke uitbarsting van den Merapie op handen te zijn, in zooverre men dit ten minste zoude kunnen gissen uit de in de laatste dagen hier waargenomen verschijnselen.

Het was op den 24sten Oktober jl., dat zich hier voor het eerst het verwijderd gebrul van den berg deed hooren. Wij vernamen van een inlandsch hoofd, dat zich naar den top begeven had, dat er steenen, uit den krater, langs de helling van den top naar beneden vielen, zooals men dat duidelijk konde waarnemen van de plaats waar hij geweest was.

Wij besloten ook daarheen te gaan om er ons van te overtuigen en vooral uit nieuwsgierigheid en om een schoon natuurtooneel te genieten.

Wij begaven ons dan den 28sten op weg en bragten een nacht te Gemar-Sabrang door, waar wij nog ongeveer zes palen van de hoogste plaats, die men te paard kan bereiken, verwijderd waren. Hier deed zich gedurende den geheelen nacht een aanhoudend gebulder hooren, als van eene hevig kokende lava-zee, waar tusschen, nu en dan, luide slagen het uit den krater naar beneden storten van steenmassa's aankondigden.

Den volgenden morgen begaven wij ons tijdig op weg om de ongeveer zes palen lang, steil-klimmende hellingen af te leggen. Het smalle pad liep door het bosch van den Merapie en moest, hier en daar, door voor ons uitloopende koelies gebaand worden.

Omstreeks negen uur bevonden wij ons tegenover den kalen top den bergs, daarvan door een diep ravijn gescheiden. De plek waar wij stonden, zal 5000 voet hoog geweest zijn. Regts van ons bevond zich een diep, bijna loodregt afdalend ravijn, het uitzigt hebbende op eene enorm

breede, geelachtige zandvlakte, waarop geen spoor van plantengroei merkbaar was en waar langs, bij regen, groote watermassa's naar de rivier Blongkeng storten; links was een meer begroeid en smaller, doch even diep ravijn, het begin van de rivier Lamat vormende.

Het was ongeveer 2 palen boven de aan deze zijde van den Merapie hoogst bewoonde doekoets, en de werking uit den krater, — waarvan men in het beneden land weinig notitie neemt en waarvan door den afstand in de aschwolken, die thans den top van den berg omgeven, trouwens niets te zien is, — deed zich aan ons in alle hare majestueuse pracht voor.

Het gebrul was ontzettend en hoewel het hoogste gedeelte van den top door wolken (vooral asch) omgeven was, zag men, onder dat wolkgevaarte, de steenmassa's in groote hoe veelheid en zonder ophouden naar beneden schuiven en steeds lager opdringen. Het geluid werd sterker en sterker en een oogenblik later zag men de dikste aschmassa's, even als digte stofwolken, in den vorm van een wolachtig, zich krullend en wentelend gevaarte, langs de helling naar beneden schuiven. Aan ons oog deed het zich voor als schuiven, maar als men den afstand nagaat (linea recta welligt een of twee palen) dan moet de snelheid enorm geweest zijn. Die wentelende wolkmassa, die de naar beneden komende steenen omgaf, werd veroorzaakt door de asch, die uit den krater opgestuwd werd, terwijl de reeds in rust verkeerende asch door het schuiven der steenen werd opgejaagd. Eenige oude bergbewoners, reeds te voren langs eenen anderen weg uitgezonden om nieuw gevallen asch en kleine steentjes te halen, zagen wij als mieren op den bodem van het boven beschreven ravijn aan onze regterhand voortkruipen! — eens was de aandrang van steenen en aschwolken boven hen zoo groot, dat zij, ofschoon welligt nog een paar paal daarvan verwijderd, verschrikt den terugtogt aannamen. De aschregen om ons hêen was vrij hevig en de bruine gezigten der ons verzellende Javanen

werden spoedig wit gekleurd. De steenen die wij nu, als het ware in de asch verstikt, langs de helling in hunnen vaart zagen ophouden, blijven daar leggen, tot zij, bij zware regens, al lager gevoerd en door bandjiers naar de rivieren gedreven worden.

Volgens berigten van den 21sten November bleef de Merapie steeds vuur uitwerpen; het gedruisch waarmede dit vroeger gepaard ging, verminderde echter van dag tot dag. De bewoners der hoog gelegen dessa's keerden langzamerhand naar hunne woningen terug: hunnen aanplant vonden ze echter vernield.

Den 10den November begaf zich de resident naar Djengger, zijnde het hoogste te beklimmen punt van den berg (5000 voet) ten einde de werking van den vulkaan van nabij gade te staan.

De werking was vreesselijk en ging alle beschrijving te boven; vooral bij nacht leverde de berg een treffend tooneel op. Stroomen vuur liepen van alle zijden uit den krater bergafwaarts, terwijl kolossale blokken werden uitgeworpen, die wit gloeijend naar de laagte rolden en ongeveer 3000 voet beneden den kratermond, in de Blonkeng-kloof nederstortten.

In de maand Januarij, toen de eruptie bijna geëindigd was, begaf hij zich nogmaals derwaarts en hij is toen in de Blonkeng-kloof afgedaald, ten einde die zoo hoog mogelijk bergopwaarts op te loopen, met het doel om zich te overtuigen of werkelijk, zoo als hij meende te zien, op den bodem der kloof, ver van den eigenlijken eruptie-kegel van den vulkaan, aan de westzijde van dezen, zich een top bevond.

Hij bespeurde dat deze top werkelijk aanwezig is; de onzigtbaarheid daarvan bij zijnen eersten togt moet worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat er toen dikke rookwolken om waren.

Die top is eene verhevenheid van minstens 600 voeten hoog en van half-bolvormige gedaante, die blijkbaar doorboord en van eene krater- opening voorzien is.

Terwijl de resident zich in de kloof bevond, had eene eruptie van dezen kegel plaats.

Bij een ter zake ingesteld onderzoek is het gebleken, dat de kegel zich, gedurende de laatste eruptie-periode, zijnde van den 24sten Oktober tot den 28sten December, heeft gevormd.

Deze kegel heeft verandering te weeg gebragt in den toestand der Blonkeng-kloof, die nu niet meer gezegd kan worden te zijn de ver uitgestrekte helling van den eruptiekegel zelve; terwijl zijn bestaan en de omstandigheid, dat ook hij, even als de andere kegel, westwaarts uitwerpt, pleiten voor het beweren van wijlen dr. Junghuhn, dat de werking der vulkanische krachten op den Merapie, zich meer en meer westwaarts verplaatst.

In den morgen van den 19den November viel te Blinjoe (eiland Bangka) een regen, die veel overeenkomst had met aschregen.

Gedurende eene reize van Z. E. den gouverneur-generaal, van 1 tot 3 December, over het Tengersche gebergte, werd de vulkaan Bromo beklommen, die toen hevig aan het werken was.

Den 18den December werkte de Bromo hevig en werden te Poerbolingo onderaardsche geluiden gehoord.

Op dien dag viel een aschregen, die een half uur lang aanhield, in de res. Pasoeroean en wel in de dorpen Poloredjo, Sengon, Pandean, Dinojo, Sawoor, Poetjanganom, Pajaman en Dermo van het distrikt Wonoredjo en in het dorp Koetoegan van het distrikt Tenger.

OVER EEN NIEUW PLANTENGESLACHT,

BEHOORENDE

TOT DE ORDE DER EUPHORBIACEEN EN GENAAMD

CAPELLENIA,

DOOR

J. E. Teijsmann en S. Binnendijk.

(Met een plaat.)

In de bijdragen tot de Flora van Ned.-Indie, uitgegeven door C. L Blume M. D. pag. 5, heeft die geleerde het geslacht Capellia, behoorende tot de orde van de Dilleniaceën, opgesteld, ter eere van Z. Excellentie den Baron van der Capellen, gouverneur-generaal van Ned.-Indie van 1816—1826, die niet alleen als beschermer der natuurkundige wetenschappen in het algemeen, maar voor de botanie in het bijzonder, op die wijze hulde werd bewezen. Later werd deze naam en niet ten onregte, door Hasskarl veranderd in Capellenia. Voor de verschijning van Blume's bijdragen had echter W. Jack, geneesheer in dienst van de Oost-Indische compagnie, dezelfde plant reeds beschreven als Wormia excelsa en daar ze werkelijk tot dat geslacht behoort, zoo is het geslacht Capellenia met regt door dr. Hooker en Thompson ingetrokken.

Daar nu Z. E. de g.-g. Baron van der Capellen de grondlegger is geweest van 's lands plantentuin, zoo roepen wij

dien geachten naam weder in het geheugen terug, door hem te geven aan eenen kleinen boom, afkomstig uit de Molukken en verkeerdelijk door Rumph voor eene Hernandia gehouden, zie Ambonsch Kruidboek II pag. 257 enz. alwaar hij als Arbor regis, kajoe-radja of kajoe-semoet is beschreven en afgebeeld.

Behalve eenige opgaven van het gebruik der wortels, bladeren en van den schors, geheel op inlandsche wijze toebereid en toegediend, spreekt Rumph er nog van »dat het sap van de bladeren en steelen het haar zoude doen uitvallen, en dat dit daartoe door de Alfoeren gebruikt werd".

Twee boomen zijn van Ambon in den plantentuin overgebragt. De eerstbloeijende bragt niets dan vrouwelijke bloemen voort, welke echter spoedig, als onbevrucht, afvielen. Later bloeide ook de tweede boom en deze bragt grootendeels mannelijke bloemen voort, waarin zich tevens een rudimentum van een ovarium bevond, dat in enkele bloemen zoo volmaakt ontwikkeld was, dat zij zaden voortgebragt hebben. Gelijktijdig met dezen mannelijken of wel tweeslachtigen boom bloeide ook weder de vrouwelijke, die nu ook eene menigte goede zaden opleverde.

Deze plant behoort tot de orde der Euphorbiaceën en wordt door ons geplaatst tusschen Cicca en Drypetes, daar zij met de eerste overeenkomt door de plaatsing van de stamina's doch ook wel met Acidoton, Baill., Euphorbiacée 401, tab. XVIII. De antheren gelijken op die van Oxalistylis Baill. pl. XXIV. De vrouwelijke bloemen gelijken op die van Drypetes.

In gedaante en bladvorm heeft deze boom wel eenige overeenkomst met Hernandia sonora; het hout is even ligt en poreus, waardoor men zich heeft laten verleiden ze beiden voor dezelfde soort te houden, hoe aanmerkelijk overigens het verschil ook is.

Capellenia n. g.

Flores dioici v. hermaphroditi. Masc. Calyx campanulatus, 4—6 dentatus; petala nulla; stamina 10—12, receptaculo

elongato, carnoso, sulcato, basi cuneato, apice obtuso, stigmatiformi inserta, filamentis liberis, erectis, antherae horizontales biloculares, loculis divergentibus. Fem. Calyx 4—6 irregulari obtuse dentatus; ovarium globosum, sessile, 6-, abortu 4—5 loculare, loculis uniovulatis. Stigmata sessilia, persistentia, in centro convexa 3—6 lobulata. Fructus bacciformis, intus 6-, abortu 4—5 coccus, coccis monospermis. Seminum testa crustacea, rugosa, atra.

Capellenia moluccana.

Arbor in hort. Bog. 4 metr. alt; ramis patentibus, crassis, teretibus, petiolis deciduis cicatrisatis, ramulis crassis, apicibus foliosis. Folia herbacea, peltata, late ovata, acuminata, basi rotundata, 0.23 longa, 0.18 lata, integerrima, palmatinervia, tenuissima, paralello-reticulata, supra glabra, subtus pubescentia, ad petioli insertionem biglandulosa. Stipulae nullae. Petioli teretes, 0,12 longi, puberi. Pedunculi axillares, 0.24 longi, apice compressi, ramosi, ramis basi decrescentim unifoliatis, foliola ramorum inferiorum late ovata, apiculata, basi inaequale rotundata, 0.024 longa, 0.021 lata, supra glabra, subtus puberula ea superiorum bracteoliformia. Fl. masc. pedicellati, pedicellis inaequilongis, crassis. Calyx viridis, 0.005 longus, puberulus. Stamina in receptaculo elongato spiraliter inserta; antherae 4-loculares, loculis horizontalibus. Fl. fem. staminiferi. Stamina basi ovarii inserta. Ovarium obovatum viride. Stigmata sessilia livida. Bacca globosa, magnitudine cerasi minoris, livida, stigmate persistente coronata. Semina subcompressa vel ovales, dorso leviter convexa, ventre acuta, utrinque apiculata.

Hab. in archipelago Moluccensi.

Buitenzorg, April 1866.

VERKLARING DER FIGUREN.

Fig. 1 Een takje met mannelijke bloemen; nat. gr.
2 Een mannelijke bloem vergroot.
3 De zuil van de meeldraden met een ovarium; vergr.
4 Een helmknop van achteren; vergr.
5 Een id. van voren; id.
6 De kelk vergroot.
7 Een takje met vrouwelijke bloemen; nat. gr.
8 Een vrouwelijke bloem zonder meeldraden; vergr.
9 Een id. id. in doorsnede id.
10 Horizontale doorsnede van het vruchtbeginsel; nat. gr.
11 De stempel vergroot.
12 Een rijpe vrucht; nat. gr.
13 Een vruchtcel; nat. gr.
14 Een id.: vergr.
15 Een zaad; nat. gr.
16 Een id.; vergr.

[illegible]

PLANTAE NOVAE

V. MINUS COGNITAE

IN

HORTO BOGORIENSI CULTAE,

AUCTORIBUS

J. E. TEYSMANN ET S. BINNENDYK.

(*Vervolg van Dl.* XXVII, *pag.* 58).

ORDO POLYPODIACEAE.

Polypodium sarcopum.

P. frondibus profunde-pinnatifidis, membranaceis, glabris, laciniis alternis lanceolatis, obtusis, integerrimis, basi angustatis; soris solitariis pustulato immersis.

Crescit in insula *Celebes*, prov. *Manado* ad arbores. (Teysmann et de Vriese).

Caudex dilatato-carnosus, repens, truncis ramisque arborum arcte adpressus, squamulis peltatis obsitis; squamulae orbiculares, in centro foveolatae, marginibus albido-membranaceis. Frondes 0,5 longae, circumscriptione oblongae, rectae, basi in stipitem glabrum marginato-decurrentes; laciniae remotae, alternae, utrinque 10—12, erecto-patentes v. subfalcatae, obtusae, basi angustatae, 0,13—0,1 longae, 0,02 latae, integerrimae, glabrae, obscure virides, subnitentes. Sori rotundi uniseriales, nigri, immersi, in superficie pustulato-efflati.

ORDO ORCHIDACEAE.

Coelogyne macrophylla.

C. pseudo-bulbis ovato-oblongis compressiusculis sulcatis, diphyllis, foliis oblongo-lanceolatis, acutis, basi angustatis nervosis; racemo basi

Foldout
Attention Scanner:
Foldout in Book!

bracteis nitidis ochreatis obducto; racemis erectae nutantibus; perigonii phyllis lanceolatis, acuminatis, subconformibus; labello cristato trilobato, lobis lateralibus obtusis, intermedio rotundato undulato.

Crescit ad littora *Sibogae*, *Sumatrae;* Teysmann.

Pseudo-bulbi caespitosi, ovato-oblongi, compressi, 0,1 longi, 0,06 lati, sulcati, sursum attenuati. Squamulae membranaceae, inaequilongae, pseudobulbo longiores. Folia 0,6 longa, acuta, basi attenuata, coriacea, 7-nervia; petiolus crassus, profunde canaliculatus. Racemi erecto-nutantes, 0,3 longi, e basi pseudo-bulbi erumpentes. Scapus flexuosus, pedunculus 10—12 florus. Pedicelli crassi, involuti, bracteis oblongo-ovatis, acuminatis, imbricatis, inaequilongis, in deorsum minoribus vestiti. Flores magni, lividi, odoratissimi, bifarii, alterni. Bracteae ochreatae, obtusae, apiculatae, subcoriaceae, 0,035 longae, caducae, lividae, nigropuncticulatae. Perigonii phylla suprema oblongo-ovata, sursum attenuata, 0,02 lata, 0,04 longa; lateralia subfalcata, 0,015 lata; phylla interiora aequilonga sed lineare-lanceolata, utrinque attenuata, in medio 0,008 lata. Labellum 0,035 longum, trilobum, extus album, intus cristatum, hepatico-lineatum, basi 3 lineis albis, elevatis notatum; limbus aurantiacus, rubescente guttatus, marginibus albis undulatis. Gynostemium basi aurantiaco-maculatum, superne album, apice dilatatum, marginatum, integerrimum. Antherae viridiusculae. Pollinia 4 obovata. Glandulae granulosae, subtriangulares.

Bolbophyllum sarcoscapum.

B. pseudo-bulbis depressis monophyllis; foliis lanceolatis acuminatis, basi angustatis; pedunculo elongato nutante filiformi, sursum incrassato; perigonii phyllis oblongis, acutis, reflexis, lateralibus subfalcatis, interioribus brevioribus semiorbicularibus; ciliatis, labello linguaeformi, superne

ore in acumen productis vestita. Flores erecti, remoti, sessiles, rhachi crassae subincumbentes. Perigonii phylla exteriora 0,004 longa, reflexa, extus glabra, intus puberula, interiora multo breviora, semiorbicularia, nigro-ciliata. Labellum cum basi gynostemii articulatum, linguaeforme, obtusum, phylla exteriora longitudine fere aequantia, limbus supra glaber, canaliculatus, subtus tota longitudine ciliis atris, longis obsessus. Gynostemium brevissimum, apice bicornutum. Anthera bilocularis, pollinia 4, duo interiora multo minore lamelliformia.

Sarcanthus geminatus.

S. foliis distichis loratis, apice oblique bilobis, obtusis, basi complicatis, coriaceis, floribus axillaribus geminatis, perigonii phyllis exterioribus carnosis, oblongis, obtusis, supremo curvato, interioribus linearibus obtusis, labelli trilobi, limbo plano, piloso, ovato, acuminatissimo, androclinii dentibus pilosissimis.

Hab. in *Archipelago Moluccano.*

Caulis erectus, compressus polyrrhizus. Folia disticha, patentia, carnosa, lorata, emarginata, basi dilatato-complicata, utrinque lucida, 0,13 longa, 0,022 lata. Flores axillares geminati, odorati, breve-pedicellati, pedicellis basi bibracteatis. Perigonii phylla lutescentia, atropurpureo-striata, curvatiuscula, exteriora obovata, acutiuscula, lateralibus latioribus, phylla interiora linearia, basi cuneata, apice incrassata. Labellum trilobum, saccatum, album, lobis lateralibus erectis brevissimis, lobo medio oblongo, plano, carnoso, supra piloso, violaceo-maculato, subtus carinato, apice subito in acumen longissimum excurrente; labelli saccus brevis, obtusus, intus lamello linguaeformi piloso clausus. Antherae biloculares, extus convexae, bialatae. Gynostemium breve, androclinium acetabuliforme duabus excavationibus efformato, utrinque dentibus longissimis, erectis, pilosis munitum, quorum uno dorsali anthera postica annexa, rostellum supra stigma subproboscideo-prominens, apice acutiusculum, basi bifidum; caudicula basi in laminam latam cucullatam reclinata. Pollinia compressiuscula, filis elasticis extremitati caudiculae lineares membranaceae appensa.

Vanilla palembanica.

V. foliis petiolatis, ovatis, acuminatis, obsolete venosis, spicis 6-floris bifariis; labelli limbo retuso, fauce et in disco barbato instructo; gynostemio glabro.

Foldout r

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Hab. *Sumatra*, in sylv. prov. *Palembang*, Teysmann.

Caulis scandens, radicans. Folia ovata, acuminata, basi rotundata, petiolata, 0,09 longa, 0,045 lata, ramis floriferis minora. Flores 0,042 in diametro. Pedunculi axillares, solitarii, virides, recurvi, 0,03 longi, 6—8 floribus alternis. Bracteae parvae, ovatae, squamaeformes, virides. Perigonii phylla convexiuscula, ovalia, obtusa, carnosula, albido viridula, aequilonga, arrecta, interiora dorso late-carinata, exteriora laevia. Labellum in tubum ventricosum connatum, intus lilacino-lineolatum, sursum in limbum retusum, undulatum expansum, supra limbum barbatum; faux villis arrectis flaccidis clausa, villi inferiores breviores, reflexi, coloris pallide-rubentis. Gynostemium album, intus basi aurantiaco-maculatum, labelli lobis lateralibus inclusum semiteres, dorso gibbero apice apiculato. Androclinii margines erosuli; lamella carnosula, convexa, infra concava. Ovarium cylindraceum, arcuatum, 0,02 longum, laeve, virens. Stigma transversum. Capsulae 0,1 longae, obsolete triquetrae, rectiusculae, laevigatae, carnosae, pallide virentes. Semina minutissima, atrobrunnea.

ORDO ZINGIBERACEAE.

Costus pungens.

C. caulescente apice ramosissimo; vaginis mediocris, ore oblique truncato glabro; foliis breve petiolatis, lanceolatis, obovato-oblongisve acuminatis, basi rotundatis utrinque glabris; spicâ terminale elongatâ; floribus subexsertis; bracteis crassis pungentibus.

Hab. ins. *Ceram*, *Archipelago Moluccani*, Teysmann.

Caulis caespitosus, basi 0,04 crassus, apice ramosissimus, teres,

teriora nulla. Labellum erectum, concaviusculum, apice retusum filamento foliaceo assimile. Filamentum latissimum, petaloideum, supra antheram productum, flavescens. Antherae biloculares erectae. Pollinia globosa cereacea. Stylus flexuosus supra loculos antherae exsertus. Stigma semilunatum bilamellatum, lamellarum marginibus crispatulis ovarium biloculare. Capsula obsolete trigona albida, calycis tubo brunneo coronàta. Semina atra, subquadrata vel 5—6 angulata; arillus carnosulus, albus, in placenta insertus.

ORDO ARTOCARPEAE.

Ficus nodosa.

F. foliis longiter petiolatis, late ovatis, acuminatis, basi cordatis, integerrimis, tri-subquinquenervis glabris; coenanthiis fructiferis subturbinatis pedunculatis.

Crescit in insulis *Moluccanis* prov. *Ambon*, de Fretes. Nom. incol. *Gondal.*

Arbor procera, trunco crasso nodoso; ramuli teretes cicatricibus annularibus notati, intus fistulosi. Gemmae ovatae, acutae. Stipulae lanceolatae, acuminatissimae, extus sericeae, 0,04 longae. Folia late ovata, acuminata, basi profunde cordata, utrinque glabra, basi trinervia, cum nervis 2—4 basilaribus brevioribus et utrinque 5—6 costulata, subtus prominentia, 0,19 longae, 0,16 lata; petiolus subcylindricus, supra canaliculatus, basi incrassatus, fuscus, 0,1 longus. Coenanthia pedunculata, obvoidea, rubiginosa, maculis luteo-viridiusculis adspersa, umbilicata; basi bracteata, cerasi majoris magnitudine.

ORDO RUBIACEAE.

Pavetta glaucina.

P. foliis elongato-lanceolatis, apice attenuatis, basi acutis, breve petiolatis, corymbo terminale compacto; calycis laciniis acutis corollinis acuminatis.

Hab. insulam *Bancam;* Ackeringa.

Frutex gracilis in hort. Bog. metr. Folia elongata angustaque, lanceolata, acuminatissima, basi in petiolum attenuata, submembranacea, 0,15 longa, 0,025 lata, glabra, supra glaucina, subtus viridia, costis mediis utrinque prominentibus venis pluribus patentibus. Panicula terminalis, iteratim trichotoma, corymbifera, ad divisiones bracteata, pedun-

Foldout r
Attention Scanner:
Foldout in Book!

culis pedicellisque puniceis. Calyx parvus, laciniae ovatae, acutae, erectae, puniceae. Corollae tubus gracilis, erectus, 0,026 longus, coccineus, laciniae lanceolatae, acuminatae, 0,009 longae, aurantiacae et puniceae.

PAVETTA KURZIANA.

P. foliis petiolatis, lanceolatis, obtuse acuminatis basi acutis, stipulis triangularibus, subulatis, corymbis terminalibus breve pedunculatis, floribus congestis, calycibus basi tribracteolatis, dentibus inaequalibus acutiusculis, corollae tubo filiformi, lobis lineari-oblongis acutis, antheris linearibus, basi bifidis, stigmate exserto.

Hab. insulam *Bancam,* ACKERINGA.

Frutex ramulis compressiusculis. Folia 0,2 longa, 0,05 lata, apiculata, basi acuta, raro rotundata glabra, costulis remotis, utrinque 10—12 venosis, petioli vix 0,01 longi, stipulae coloratae. Pedunculi brevissimi, trichotomo-corymbosi, pedicellique puberuli. Flores albi, odorati. Calyx parvus viridiusculus. Corollae tubus gracilis, 0,03 longus, glaber, laciniis 0,01 longis.

PAVETTA TERNATA.

P. foliis ternatis, lanceolatis, acutis, basi cuneatis, stipulis subulatis; thyrso terminali longe pedunculato, pendulo, ramis ternatis; corollae tubo tereti curvato; lobis oblongis acutis; stigmate breviter exserto.

Hab. *Sumatrae* prov. *Lampongs.*

Frutex gracilis, in hort. Bog. 2 metr. alt. ramis griseis, ramulis viridibus, trigonis, stipulae subulatae. Petioli 0,01 longi. Folia 0,15—0,2 longa, chartacea, glabra, venis crebris patulis, costâque media supra prominente percursa. Thyrsus gracilis, 0,25 longus, nigricans, trifurcatus,

Hab. ins. *Celebes* prov. *Manado*, TEYSMANN.

Frutex (in hort. Bogor. gracilis 2 metr. alt.) ramulis teretibus firmis. Stipulae inter petiolos dispositae, breves, latissimae, ad medium connatae, mucronulatae. Folia basi in petiolum attenuata, 0,3 longa, 0,065 lata, utrinque atroviridia, costâ valde prominulâ, nervis secundariis utrinque 10—12, intra marginem arcuatum confluentibus. Petioli 0,015 longi, supra submarginati. Panicula thyrsoidea, ramis oppositis, divaricatis, atrosanguineis, viride bracteatis, ramulis patentibus-tripartitis, bracteolatis, trifloris. Bracteae ovatae, acutae, carinatae; bracteo, lae obtusiusculae. Pedicelli breves. Flores erecti, aurantiaci, dein atrosanguinei. Calyx minutus, 5 denticulatus. Corolla hypocraterimorpha, glabra; tubus cylindricus, gracilis, superne inflatus, 0,03—0,04 longus; limbus 4-partitus, patens, dein reflexus, laciniis linearibus falcatis, obtusis, 0,013 longis. Stamina fauci corollae inserta, laciniis corollinis alterna, erecta, mox reflexa; filamenta brevia; antherae in alabastro erectae, oblongae, apiculatae, basi emarginatae, dorsi fixa, aurantiacae, in anthesi effoetae; pollen aurantiacum. Stylus tenuis tubo corollae longior, in medio pilosus, rubescens; stigma exsertum, bifidum. Bacca globosa, magnitudine pisi majoris.

VAR. NITIDA.

P. foliis utrinque attenuatis, supra nitidis, stipulis longius mucronulatis, thrysis compactioribus.

Hab. *Celebes* prov. *Manado*, TEYSMANN.

BOBEA HIRSUTIUSCULA.

B. foliis ovato-oblongis, acuminatis, basi rotundatis, supra pilosis, subtus ramulis stipulisque hirsutiusculis; stipulis lineari-lanceolatis, subulatis; pedunculis axillaribus elongatis, apice 1—3 floris; floribus parvis pedicellatis cum centralibus sessilibus.

Hab. *Archipelagi Moluccani*, ins. *Saparoea*, TEYSMANN.

Frutex ramulis hirsutis compressiusculis. Folia ovata, oblonga, acuminata, basi rotundata vel acuta v. emarginata, 0,13 longa, 0,07 lata, membranacea, supra hirtula, scabriuscula, subtus adpresse hirsutiuscula, pallida, utrinque 7—8 costata, in axillis nervorum penicellato-pubescentia. Petioli 0,01 longi. Pedunculi axillares foliis breviores, graciles, puberuli. Spica bifida, floribus sterilibus, pedicellatis cum flore hermaphrodito centrali sessile. Flores basi bibracteolati, bracteo-

Foldout r
Attention Scanner:
Foldout in Book!

lis calyce brevioribus. Calycis 5-lobi, obtusi, erecti. Corollae tubus brevis, adpresso hirsutus, albidus, limbus 4-raro 5-partitus. Stamina 4, infra tubi fauce inserta; filamenta sessilia antheris linearibus infra medio affixis. Stigma bilobum, subexsertum, lobis 3—4 fidis. Fructus baccatus compressus, calycis limbus vix productus laciniis erectis ob tusis; epicarpium membranaceum, puberulum, deinde glabrum laeve.

Greenia macrophylla.

G. foliis elliptico oblongis, acuminatis, basi acutis, integerrimis, supra glabris, subtus in venis rufo-pilosis, in axillis pubescentibus; pedunculis solitariis pubescentibus petioli longitudine apice 3-dichotomis, corollae tubo clavato, limbo 4—5 fido, staminibus insertis.

Hab. *Ambon*, nomen incol. *Aleroen*, Hoedt, De Fretes.

Fruticosa ramulis compressis pubescentibus. Stipulae oblongae, acuminatissimae, carinatae, 0,02 longae. Folia 0,2—0,23 longa, 0,09—0,1 lata, costis 10—12 utrinque per cursa. Petioli 0,02 longi. Thyrsus solitarius, axillaris, dichotomus, flores in axillis ramularum sessiles. Alabastrum aureo-tomentosum. Calycis limbus 4-fidus, laciniae erectae dein revolutae. Corollae tubi 0,01 longi, albido pubescentes, intus aurantiacae, eteribis limbi 4-fidi, antheris 4 et stylo brevissimo. Capsulae costatae pubescentes, magn. pisi majoris.

Randia zollingerii.

R. foliis obovato-oblongis, basi cuneato-attenuatis, supra glabriusculis, subtus puberulis, in axillis nervorum barbellatis; floribus binis v. ternis in ramulorum apicibus erumpentibus, breve pedicellatis; calycis lobis lanceolatis, acutis, hirsutis, inter hos ipsos minute denticulatis; corollae tubo breve intus glabra; baccâ globosâ sulcatâ.

ad faucem sessiles, exsertae, ovarium biloculare, stylus medio incrassatus, albus, stigma clavatum, bifidum, laciniis adglutinatis exsertis. Bacca depresso-subglobosa, sulcata, corticosa, bilocularis, 0,024 in diametro, calyce coronata, dein mature umbicata, polysperma.

ORDO APOCYNACEAE.

Lactaria coccinea.

L. foliis oppositis ternatisve lanceolatis, acuminatis, basi acutis, supra nitidis, undulatis, glabris, pedunculo brevi, axillari dichotomo, floribus breve-pedicellatis; folliculis drupaceis geminis ovalibus, compressis, saturis carinatis, bilocularibus, apice emarginatis, coccineis, laevibus, carnosis, 4—6 spermis, seminibus oblongis, compressis, circum alatis.

Hab. ins. *Ceram* prope *Atiahoe*, nom. incol. *Ai-hin-toea*; von Rosenberg.

Arbuscula, in hrt. Bog. 2 metr. alt., in omnibus partibus succo lacteo, sicco elastico scatens, cortex nigricans, annulatus, ramuli teretes, horizontales, innovando subverticillati v. terni. Folia opposita v. terna, lanceolata, acuminata, basi acuta, 0,12 longa, 0,035 lata, integerrima, undulata, membranacea, utrinque glabra, supra nitida, subtus pallide viridia, nervis transversis paralellis confertis striatis. Cymae axillares, breves, dichotomae, 4—6 florae. Bracteae parvae caducae. Flores subsessiles. Calyx vix 0,002 longus, viridis. Corolla albido-flavescens, tubus 0,009 longus, limbi laciniae tubo aequilongae. Filamenta brevia pilosa, antheris sagittatis. Stylus glaber; stigma oblongum, angulatum, apice bilobum. Drupae singulae 0,04 longae, 0,022 latae, 0,018 crassae. Endocarpium lignosum, utrinque acutum, longitudinaliter subelevato nervoso-striatum, cavitates orbiculares, pulpâ granuloso-carnosâ expletae, loculi seminum cornacei, lamellis clausi; semina marginibus alata 0,01 longa v. minora.

Lactaria Ackeringae.

L. foliis membranaceis 3—4 tim-verticillatis, obovato-oblongis, obtuse apiculatis, basin versus longiter attenuatis, breviuscule pedunculatis, cymis bi-trichotomis oliganthis; bracteis minutis caducis, floribus parvis albis; folliculis drupaceis binis, basi connatis, divergentibus, obovatis, incurvato-apiculatis, carnosis, 4 spermis.

Hab. ins. *Bangka*: Ackeringa.

Arbor mediocris lactescens. Folia opposita, v. verticillata, 0,1—015 longa, 0,04—0,045 lata, obovato-oblonga, basi longiter cuneato-atte-

Foldout
Attention Scanner:
Foldout in Book!

nuata, apice obtuse apiculata, integerrima, membranacea, glaberrima, supra nitidula, subtus pallide viridia. Cymae axillares, breve pedunculatae, 2—3 chotomae. Flores sessiles. Calyx parvus erectus. Corolla albido-flavescens, 0,005 longa, laciniae tubo breviore. Drupae binae, 0,035 longae, basi 0,01 alte connatae, divergentes, aurantiaceae; cavitates endocarpii carne spongiosa repletae. Semina ovata, margine alata.

ORDO ACANTHACEAE.

ADHATODA TRISTIFLORA.

A. suffruticosa, foliis oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi acutis, glabris, sursum repando-crenulatis, longe petiolatis; paniculis terminalibus; bracteis bracteolisque parvis subulatis; floribus oppositis; capsulis basi angustatis aspermis, apicibus quadrangularibus tetraspermis; seminibus lenticularibus muricatis.

Hab. in sylv. mont. *Salak; Javae occid.*

Suffrutex; folia 0.2 longa, 0.055 lata, supra viridia, subtus pallida, in nervis puberula; petioli 0.025 longi, supra canaliculati. Paniculae axillares terminalesque, elongatae, remote ramulosae; bracteae 0.005 longae virides; bracteolae parvae. Flores solitarii, inferiores gemini brevissime pedicellati. Calyx parvus, 5-partitus, subaequalis, glanduloso-pubescens. Corolla puberula, 0.01 longa, labio superiore concavo, acuto, apice incurvo, purpureo, viridiuscule marginato, labio inferiore trilobo flavido, medio purpureo-lineolato. Stamina corollam longitudine aequantia; filamenta glabra; antherarum loculi oblongi, basi calcarati, purpurei. Ovarium oblongum, glabrum, stylus filiformis, apice curvatiusculus, glaber; stigma obtusum. Capsula 0.015 longa, pubescens,

Hab. *Java*, mont. *Meegamendoeng*, in coffetis circa *Toegoe*, prov. *Bogoris* ad arbores satis frequens, altitud. c. 3—3500 ped. s. m.

Caulis teres, glaber, dependens. Folia carnosa, opposita, lanceolata, 0,04 longa, basi rotundata, apice obtuse acuminata, subintegra, glabra, basin versus obsolete-ciliolata, glabra, petioli breves superne carinata, ciliolato-marginati. Pedunculi axillares, biflori, 0,005 longi, pedicellis bibracteatis, duplo breviores; bracteae oblique late-ovatae, obtusae. Calyx cylindricus, 0.03 longus, viridis, glaberrimus, ore 5-lobus; lobi breves subdistantes, obtusi, margine laevi v. obsolete ciliolati. Corolla 0.05 longa, calyce duplo longior, gibbosa, parum curvata, pubescens, extus coccinea, intus fauceque livida. Antherae loborum apices longitudine attingentes violaceae. Stylus basi apiceque pilosus paullulum longior; stigma peltatum, laterale, sordide violaceum.

ORDO ARALIACEAE.

Paratropia farinosa.

P. foliis longepetiolatis, basi incrassatis, digitatis, foliolis 13—15 nis, oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi cuneato-attenuatis, coriaceis, glabris, supra nitidis, subtus pallidis, racemis confertis glabris, floribus umbellatis.

Hab. *in Archipelago Moluccano*: Teysmann.

Arborescens (in hort. Bog. 2—5 metr. alt.) aff. pulchrae sed differt formâ foliarum.

Petioli 0,9 longi, trigoni, basi incrassati vaginantes. Folia digitata, petioluli 0,03 longi, basi incrassati, a latere compressi, supra canaliculati, foliola 13—15, oblonga, lanceolata apiculata, basi cuneato-attenuata, coriacea, glabra, 0,4 longa, in medio 0,09 lata. Racemi 10—12 conferti, terminales, petiolorum longitudine glabri, stricti, ex axi crassa, umbellulas crebras, longiuscule 0,025 pedunculatas protuberantes, umbellularum pedunculi glabri, pedicellis teretibus, furfuraceis, glabrescentibus duplo longiores, 10—14 floris. Alabastrum depresso-globosum, sulcatum. Petala 5, ovata, obtusa, apice incurvata, caduca, viridiuscula, stamina 5 decidua, filamenta filiformia.

ORDO AMPELIDEAE.

Vitis cerasiformis.

V. foliis lanceolatis, acuminatis, basi cuneatis, remote spinuloso-serratis, subcoriaceis, glabris, triplinerviis glabris, thyrso oppositifolio dichotomo,

Foldout
Attention Scanner:
Foldout in Book!

calyce truncato cyathiforme; petalis 4; baccis globosis cerasiformibus.

Hab. *Javam.*

Species intermedia inter V. rostratum et V. nodosum Miq. Ann. mus. Bot. Tom. I. fasc. III. 85 et 87.

Scandens, ramis teretibus, ramulis nodosis nigro-punctatis. Folia simplicia alterna, 0,11 longa, acuminata, remote spinuloso-serrata, basi cuneata triplinervia, supra nitida. Petioli 0,03—0,04 longi, supra canaliculati. Pedunculi oppositifolii petiolo breviores, apice 2—3 fidis. Flores breve-pedicellati; alabastrum ovatum obtusum, atropurpureum. Calyx cyathiformis truncatus. Petala 4 ovata, acuta, cucullata, extus atropurpurea, intus viridiuscula. Stamina 4 erecta, filamenta subulata, sulcis disci crenulati incumbentia, antherae ovatae, basi cordatae. Ovarium ovoideum. Stylus staminibus brevior; stigma obtusum. Bacca cerasiformis atropurpurea, monosperma, acris, 0,022 crassa.

ORDO STERCULIACEAE.

Oudemansia lanata.

O. foliis ovatis, basi cordatis, obtusiusculis, integerrimis, supra velutinis, subtus stellato-albido lanatis; cymis axillaribus, brevibus, paucifloris, calycibus angulatis.

Hab. regnum *Siamense.* Teysmann.

Frutex mediocris, ramulis pilis stellatis lanatis. Folia e basi cordata, ovata, obtusa, acuminata, 4-plinervia cum basi 2—4 brevissimis, integerrima, 0,15 longa, 0,1 lata; florifera, ovata, acuta, basi cordata, 0,06 longa, 0,04 lata, supra stellato-velutina, subtus albida, stellato tomentosa. Petioli 0,015—0,004 longi. Cymae brevissimae, tripartitae, 6—3 florae,

Hab. insulam *Sumatram*, prov. *Siboga.*

Arbor in hort. Bog. 5 metr. alt. Rami horizontales, teretes, glabri, novelli angulati. Folia alterna, elliptico-oblonga, acuminatissima, basi acuta v. subcuneata, marginibus revolutis, utrinque glabra, 0,15 longa, 0,05 lata, coriacea, subtus glauca, costa utrinque prominente, nervis lateralibus crebris subarcuatis; petioli crassiusculi, glauciusculi, 0,015 longi, subteretes. Stipulae parvae, ovatae, acutae, chartaceae, caducae. Panicula cymosa axillaris, rigida, glabra, petiolo paullo longior. Rhachis 0,025 longa compressiuscula. Flores omnes cernui, subsessiles, subdistichi. Bracteae minutae, caducae. Calycis sepala subaequalia, biserialia, glabra; tria exteriora crassiora, castanea, resinoso-nitentia, apicibus incrassatis, viridiuscula, duo interiora membranacea. Corolla laciniae lanceolatae subfalcatae, flavidae, basi urceolato-coalita, alba, glabra, extus sericeo-pubescentia, 0,009 longa.

H. Mengarawan Miq. valde accedit sed omnibus petiolus robustior foliisque basi acutis. Anne re vera eadem?

ORDO MELIACEAE.

Milnea dulcis.

M. foliis 4-jugis cum impari; foliolis oblongo-lanceolatis, subundulatis, acutis, basi rotundatis, supra glabris, subtus rufo-lepidotulis; paniculis axillaribus, gracilibus, nutantibus, paucifloris; baccis obovatis, apiculatis, dispermis; seminibus arillo dulci circumvolutis.

Hab. *Celebes*, prov. *Manado*; nom. incol. *Mahalansot*, Teysmann.

Arbuscula in hort. Bog. 2 metr. alt., ramulis hepaticis, leprosis, teretibus. Gemmae terminales rufo-tomentosae. Folia alterna imparipinnata, petiolo 0,2 longo, basi incrassato; foliola 4 juga cum impari, oblongo-lanceolata, apice in acumen acutum v. obtusum producta, basi rotundata, foliola impari basi inaequali acuto, marginibus undulatis, 0,11—0,18 longa, inferiora minora, supra glabra, subtus, praesertim in costâ, rufo-lepidota; petioluli 0,008 longi. Paniculae axillares, folio multo-breviores, nutantes, rubiginoso lepidotae, ramis alternis remotis. Calyx lepidotus, 5-partitus, laciniis erectis, ovatis, acutis. Petala 5 erecta, lutescentia; tubus stamineus apice globosus, dilatatus, nigricans. Antherae 5 inclusae. Stylus terminalis, brevis, stigmata emarginata; ovarium disco semiimmersum, biloculare, loculis biovulatis. Bacca exsucca, obovoidea, magnitudine pruni mediocris, apiculata,

Foldout
Attention Scanner:
Foldout in Book!

rugosa, puberula, miniata, bilocularis, loculis mono- raro dispermis. Semen semiovale in medio placentae affixum, arillo dulci.

ORDO ERYTHROXYLEAE.

Erythroxylon retusum Bauer in hort. Bogor. absque descriptione.

E. caule arborescente, ramulis ancipitibus; foliis ovalibus, retusis, basi acutis, glabris; stipulis folio brevioribus caducis; pedicellis binis axillaribus, flore parvo duplo longioribus; staminibus pistillum superantibus; drupis oblongis, obtusis, trigonis.

Hab. in ins. *Java* prope *Bantam*, Zollinger.

Arbor cortice nigricante, ramis horizontalibus laxis. Folia disticha, 0,065 longa, 0,03 lata, ovalia, raro obovata, obtusa, retusa, glabra, supra viridia, luteo-marginata, subtus glauca; petioli 0,005 longi. Stipulae concavae, oblongae, acuminatae, extus bicarinatae, petiolo longiores caducae. Flores e ramulis novellis orientes virides, geminatum axillares; pedicelli clavati, 4-angulares, petiolo longiores. Alabastri obtusi, 5-sulcati. Calyx quinquefidus, laciniis trigonis acutis. Petala 5, lineari-oblonga, obtusa, reflexa, viridia. Squamulae erectae, dentatae, albae. Stamina pistillo longiora, 10 aequalia, quorum 5 erecta, reliqua patentia. Ovarium glabrum, tubo stamineo inclusum, 2—3 loculare, stylus tripartitus, viridis, patens. Stigmata capitata, viridia, papillosa. Drupa monosperma trigona, coccinea, magnitudine Berberides vulgaris.

ORDO SAPINDACEAE.

Paranephelium gibbosum.

E. foliis bipinnatis; foliolis 3—4 jugis cum impari oppositis, oblon-

simis, iterato dichotomis. Calyx cupularis, 5-partitus, laciniis acutis, incurvatiusculis, aestivatione subimbricatis. Petala 5, reflexa, alba, acuta, supra ad unguem squamulis latissimis, cucullatis, pilosissimis, quam petolis ipsis longi oribus aucta. Stamina 6—8 raro 10; filamenta erecta, subulata, squamulis duplo longiora, alba, connectivo basi ampliato instructa; anthera subreniformis. Ovarium ovato-oblongum, rufo-pilosum, triloculare, loculis uniovulatis; stigmate tripartito. Capsulae lignosae, trivalves, extus gibbosae, 0,045 longae, 0,06 latae.

ORDO DIOSMEAE.

EVODIA SPECIOSA Rchb. f. et Zoll. Mss.

E. foliolis obovato-oblongis, utrinque acuminatis, glabris; corymbis pedunculatis, densifloris fastigiatis, trichotomis; floribus 4-gonis; petalis 4, basi connatis, laciniis erectis; pistillo filamentisque longe exsertis.

Hab. *Javae* prope *Banjoe-Wangie*, ZOLLINGER.

Arbor (in hort. Bog. 5 metr. alt.); truncus erectus, ramis horizontalibus, ramulis 4-angularibus, novellis compresso-quadrangularibus, alternatim sulcatis. Folia opposita; longe-petiolata, 0,11 longa, trifoliata; foliola obovato-oblonga, supra obtuse acuminata, basi attenuata, brevissime petiolulata, 0,23—0,28 longa, 0,09—0,12 lata, glabra, penninervia, nervis 20—22 utrinque percursa. Corymbi in foliorum axillis delapsorum densissime trichotomi; rami patentes, virides; ramuli secundarii puberuli, 4-goni; ramili tertiarii breves, 3—4 flori. Pedicelli graciles, virides, flore longiores. Calyx 4-partitus, laciniis obtusissimis, exterioribus brevioribus. Alabastri oblongi, 4-goni, obtusi. Corolla rosacea, 4-partita, laciniis erectis clausa, extus glabra, intus sericeo-villosa; stamina 4, corollae laciniis alterna et longiora, erecta, dein infl xa; filamenta dorso connectivi inserta; antherae ovato-oblongae apiculatae, basi bifidae biloculares, atrosanguineae. Pistillum longe exsertum, erectum, album. Carpella 4 sessilia, villosa, approximata, biovulata.

EVODIA MINAHASSAE.

E. foliis trifoliatis, foliolis oblongo-lanceolatis, obtuse acuminatis, utrinque glabris, pellucido-punctatis; paniculis axillaribus petiolo aequantibus; floribus breve pedicellatis; filamentis glabris.

Hab. *Celebes*, prov. *Manado* pr. *Minahassa*; TEIJSMANN. Nom. inc. *Aperoe*.

Arbor in hort. Bog 5 metr. alt. ramulis compressis, glabris, purpuras-

Foldout r
Attention Scanner:
Foldout in Book!

centibus. Petioli graciles, 0.06 longi, basi incrassati. Folia trifoliolata; foliola breve petiolulata, obtuse acuminata, basi acuta, pellucido-punctata, glabra, 0.11—0.13 longa, 0.045—0.055 lata, juvenilia atropurpurea. Paniculae axillares, puberulae, petiolo aequilongae v. longiores; ramuli oppositi, secundarii breves. Flores brevissime pedicellati sessilesque albidi. Calyx 4-fidus, puberulus, viridiuscule lutescens. Petala erecta, ovato-acuta. Filamenta exserta glabra; antherae dorsi fixae, ovatae, basi bifidae. Ovarium pilosum, 4-loculare; pistillum erectum glabrum, stigmate simplice ruguloso.

ORDO MYRTACEAE.

Planchonia undulata.

P. foliis oblongo-lanceolatis, utrinque acuminatis, basi in petiolum attenuatis, undulatis, serrulatis, glabris; racemis brevibus erectis; pedicellis basi unibracteatis; floribus bibracteolatis.

Hab. *Java.*

Arbor elata, trunco erecto, apice ramoso, ramulis innovando subverticellatis v. ternatis, costice lenticellis minimis parce adspersis. Folia obovata oblonga, lanceolata, acuminata, basi in petiolos attenuatis, undulata, serrulata, glabra, penninervia, nervis utrinque 12. Stipulae nullae. Racemus terminalis brevis, multiflorus, floribus compactis. Bracteae inferiores foliosae, superiores ovatae, obtusae, carnosulae, reflexae, virides. Pedicelli breves, compressi, apice bibracteolati; bracteolis carnosulis, oblongis, obtusis, marginibus membranaceis. Calyx turbinatus cum ovario connatus; limbus superus, 4-partitus, laciniis erectis, obtusis, glabris. Petala 4, oblonga, obtusa, viridia, glabra, membranacea. Stamina plurima cum petalis inserta; filamenta filiformia,

Crescit in ins. Java prope *Bantam.* Nom. incol. *Ki-dàmar.*

Arbor (in hort. Bog. 10 metr. alt.) ramis brevibus, laxis patentibus, e cinereo-nigrescentibus, ramulis flexuosis, compressiusculis, rimoso-lenticellatis. Petioli teretiusculi, crassi, fusci, 0.01 longi. Folia alterna, 0.3—0.15 longa, elliptico-oblonga, acuminata, basi inaequale rotundata, acuta v. cuneata, integerrima, costâ nervisque utrinque 10—12, alternis, crassis, utrinque prominulis percursa. Pedunculi axillares, inaequilongi, fasciculati, thyrsiformes; pedicelli compressi, puberuli. Calyx oblongus, curvatus, turbinatus, subincano-villosus; limbus 5 fidus, lividus; laciniae oblongo-ovatae, obtusae, reflexae, deciduae. Petala 5, calycis laciniis alterna, patentia, oblonga, obtusa, 0.015 longa, 0,008 lata, alba, integerrima, glabra, caducae. Stamina 16—18, basi in annulum coalita; filamenta lilacina, deinde flavescentia, curvata, subulato-filiformia, fere 0.02 longa; antherae pro ratione floris parvae, biloculares, loculis longitudinaliter dehiscentibus, ovarium villosissimum, triloculare; stylus lilacinus, curvatus; filamentorum longitudine aequans; stigma acutum. Fructus drupaceus, subglobosus, rugosus, cano-fuscus, 0,06 longus, 0,005 in diametro, mesocarpio fibroso, putamine lignoso.

ORDO PAPILIONACEAE.

Bauhinia parvifolia.

B. ramulis 4-angularibus cirrhiferis, foliis basi cordatis, subtus in nervis, petiolis calycibusque rufo-sericeis, foliolis semiovalibus, obtusis, a basi liberis, pedunculis terminalibus; sepalis reflexis, petalis obovatis, crispatulis, basi unguiculatis.

Hab. *China*, ex horto Oxleyano *Singaporensi* transmissa.

Caulis scandens teres, cortice glabro, ramuli quadrangulares, sulcati, glabri, novelli bifarii, aureo-pubescentes. Folia basi cordata, subtus rufo-sericea, foliola semiovalia, obtusa, a basi libera, 2-nervia, 0,015 longa, 0,01 lata; petioli teretes, pubescentes, folio breviores. Cirrhi ramulis oppositi compressi, superne rufo-sericei. Inflorescentia corymboso-racemosa, terminalis. Pedunculus communis brevis, 20—25 florus, pedicelli subteretes, bibracteolati. Bracteae lanceolatae, bracteolae subulatae. Alabastrum oblongum, rufo-sericeum. Calycis tubus cylindricus, sulcatus, puberulus, 0,025 longus, intus glaber, limbus quinquepartibus, laciniae lanceolatae, acutae, rubescentes, extus rufo-sericeae, intus glabrae, reflexae, 0,008 longae. Petala 5, subaequalia, obovata, obtusiuscula,

Foldout
Attention Scanner:
Foldout in Book!

crispatula, basi angustata, unguiculata, glabra, alba, 0,02 longa, 0,006 lata. Stamina 10, tri fertilia, reliqua minora. Filamenta teretia glabra, erecta, rubescentia, inaequalia. Antherae atropurpureae, didymae. Gynophorum purpureum, calycis tubo connatum. Ovarium compressum, oblongum, sigmoideum, glabrum. Ovula 20. Stylus teres. Stigma subglobosum, obtusum. Legumen contortum, oblongum, indehiscens, album, 0,05 longum, 0,015 latum, in marginibus paulo incrassatum.

Acrocarpus combretiflorus.

Synon. Mezoneurum grande Miq. Fl. N. I. suppl. pag. 291.

Hab. *Sumatra*, prov. *Padangsche bovenlanden*. Nom. incol. *Madang parrie*.

Arbor altissima. Truncus apice ramosus, rami erecto-patentes, cortex griseus verruculosus, ramuli juniores atrosanguinei, luteo verrucosi angulati. Folia bipinnata, pinnis remotis, 4—5-jugis cum impari. Petiolus communis 0,8 longus, basi incrassatus, subteres, superne supra acutus, subtus rotundatus, in juvenilibus subtus carinatis, puberulus, pinnae oppositae, raro suboppositae, ad insertionem foliorum incrassatae, supra articulatae, inferiores 0,23, superiores 0,35 longae; foliola ovata, acuminata, basi subcordata, membranacea, supra glabrata, subtus rufotomentella, integerrima, inferiora 0,09, superiora 0,14 longa, 0,05—0,07 lata, juniora atrosanguinea, costa media albida, nervis 8—10 utrinque, brevissime petiolulata, spica racemosa, pedunculi cum calycibus petalisque rufo-tomentosi, tripartiti, 0,3 longi, ramuli laterales breviores; gemmae ovatae, obtusae, rufo-tomentosae. Flores basi remoti, superne compacti. Pedicelli graciles, reflexi, 0,08 longi; bracteolae minutissimae, caducae. Calyx campanulatus, viridis, rufo-tomentosus, in sicco

ORDO MIMOSEAE.

Albizzia littoralis.

A. ramulis petiolisque lenticellatis; foliis bipinnatis; pinnis 3—4 jugis, oblongis, obtusis retusisve, basi obliquis, subtus puberulis; glandula prope basin petioli; paniculâ polycephalâ; capitulis paucifloris; floribus sessilibus; calyce quam corolla 5-fida 3-plo breviore, truncato, subdentato; staminibus longe exsertis, ovario breve stipitato glabro.

Hab. *Ambon.* Nom. incol. *Kellor-laoet*; De Fretes.

Arboris truncus griseus, ramis erecto-patentibus, comam densam formantibus; ramulis pallide-lenticellatis, glabris. Petiolus communis 0.16 longus, supra canaliculatus; glandula basilaris oblonga viridis. Folia 3—4 juga, pinnae 0.05—0.1 longae, jugis tribus inferioribus glanduliferis; foliola breve petiolata obovata, obtusa, retusa, basi inaequilatera, 0.02—0.035 longa, 0.015—0.024 lata, supra nigro-puncticulata, subtus flaviuscula. Paniculae axillares terminalesque, erectae aut patentes, 0.13 longae, glabrae; ramulis 3—5, alternatim fasciculatis. Flores capitati, 0.004 pedicellati, flore centrali majore, breve pedicellato. Calyx obovatus, subangulatus, 0.02 longus, viridiusculus, subdentatus. Corolla tubulosa, curvatiuscula, 0.007 longa, 5-fida, albida, laciniae lanceolatae, acutae. Stamina plurima, filamenta basi in tubum inclusum, 0.017 longum, album, margine coccineum connata; antherae minutae, subglobosae, biloculares. Germen lineari-oblongum, glabrum, infra medium albidum, sursum purpureum. Legumen lineare, 0.22 longum, basi attenuatum, apice acutum membranaceum, fragile pluriloculare, 14—16 spermum, indehiscens, loculis intus cinnamei; semina obovato-oblonga, brunnea, 0,01 longa.

Foldout 1

Attention Scanner:
Foldout in Book!

IETS OVER

STRYCHNOS TIEUTÉ LESCH.,

DOOR

F. Hekmeijer.

Door welwillende tusschenkomst van den officier van gezondheid van Hengel te Banjoe-Wangie, ontving ik van daar, wortels en bladeren van bovengenoemde plant, de door den inlander te regt zoo zeer gevreesde tjettek. Wortels en bladeren waren door mij bestemd, zoowel tot een onderzoek op de daarin voorkomende alkaloïden, als van het met die bases verbonden zuur, om op deze wijze misschien den waren aard van het zuur te leeren kennen, waarmede de strychnine in het pijlvergift verbonden is.

Dit laatste is mij echter niet mogen gelukken.

Ter bepaling van het alkaloïdgehalte werd door mij dezelfde weg gevolgd, als zulks door den heer Moens voor de zaden van dezelfde plant gedaan is, doch het mogt mij

water verloren, met verdund azijnzuur, onder herhaalde vernieuwing van het zuur, zoo lang uitgekookt, tot dit geen bitteren smaak meer bezat en ook door eene potasch-oplossing geene troebeling meer ondervond. De groote, op deze wijze verkregene massa vocht, werd, onder neutralisering van het zuur, tot een klein volume verdampt, met acetas plumbi basicus nêergeslagen, afgefiltreerd, het overvloedige lood door zwavelwaterstofgas verwijderd, en nu kokend met eene potasch-oplossing neêrslagen. Het verkregen precipitaat was echter nog in geenen deele zuiver, maar nog altoos licht-bruin gekleurd; het werd daarom weder in azijnzuur opgelost, op een waterbad tot droogwordens uitgedampt en nu met water en dierlijke kool behandeld. De verkregen, bijna kleurlooze oplossing, werd nu warm met potasch-loog nêergeslagen en de verkregen, nog altoos eenigzins licht-grijs gekleurde strychnine, bij 105° C. gedroogd en gewogen; op deze wijze werden verkregen: 1,198 grm. of 2,396 pct.

Fene grootere hoeveelheid der op deze wijze verkregen strychnine werd door mij ten vorige jare naar de tentoonstelling van nijverheid te Batavia gezonden.

90,5 grm. van de luchtdrooge bladeren, op dezelfde, hier beschrevene wijze behandeld, leverden 0,32 grm. of 0,354 pct. strychnine.

Ook in het houtig gedeelte van den wortel komt strychnine voor, waarvan de hoeveelheid echter niet door mij is bepaald.

Bij den aard der veelvuldige bewerkingen, die tot de afscheiding van zuivere strychnine op de boven aangegevene wijze vereischt worden, kan het geen verwondering baren, dat de boven aangegevene cijfers, slechts bij benadering, de werkelijk aanwezige hoeveelheid van het hier bepaalde alkaloïd aangeven en moeten deze dan ook als zoodanig beschouwd worden.

BATAVIA, April 1866.

Foldout i

Attention Scanner:
Foldout in Book!

NOG IETS OVER HET

PIJLVERGIFT VAN BORNEO,

DOOR

F. Hekmeijer.

Korten tijd na het in de vorige aflevering van dit tijdschrift openbaar gemaakte onderzoek van pijlvergift, afkomstig van de Zuid- en Ooster-afdeeling van Borneo, ontving ik van den officier van gezondheid Hunnius een stukje van datzelfde gift, door hem ontvangen van een Dajakschen stam, welke zich op de Westkust van dat zelfde eiland ophoudt.

Hoezeer ook in scheikundige zamenstelling met het vorige overeenkomend, week het echter in physische hoedanigheden daarvan merkelijk af; was toch het vroegere bijna poedervormig, onzamenhangend, donkerbruin van kleur, en reeds met het bloote oog als eene niet geheel homogeene

Waterbepaling.

0,710 grm. stof verloren, bij 110 C. gedroogd, 0,096 grm. water of 13,52 pct.

Aschbepaling.

0,514 grm., lieten, tot asch verbrand, achter 0,060 grm. of 11,67 pct. Met kokend water behandeld, liet dit van 1,918 grm. 0,32 onopgelost of 16,68 pct.

Strychnine bepaling.

Uit 1,918 grm. luchtdroog pijlvergift, werden, volgens de vroeger omschrevene wijze, verkregen 0,692 strychnine of 36,07 pct.

Stellen wij de cijfers van het eerste en tweede onderzoek naast elkander, dan valt de groote overeenkomst in chemische zamenstelling, waarvan ik boven sprak, terstond in het oog. Wij hebben toch:

	Eerste onderzoek.	Tweede onderzoek.
Watergehalte. . .	14,47 pct.	13,52 pct.
Aschgehalte . . .	11,49 »	11,67 »
In kokend water onoplosbaar gedeelte. .	15,31 »	16,68 »
Strychnine gehalte.	36,95 »	36,07 »

Nemen wij daarbij in aanmerking, dat van beiden slechts één onderzoek gedaan is, en men daardoor geen gemiddelde heeft kunnen nemen, waardoor misschien het hierboven aangegeven verschil nog grootendeels zoude weg vallen, dan wordt het duidelijk, dat men ook van de Dajakkers zoude kunnen zeggen, hetgeen von Humboldt van de Zuid-Amerikaansche wilden getuigde, dat zij namelijk de beste europesche extrakt-bereiders evenaren, zoo niet overtreffen.

Batavia, April 1866.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

NADERE HISTORISCHE NASPORING

OMTRENT DE

BERGUITBARSTING IN OOSTELIJK JAVA, 1586–1596.

DOOR

J. Hageman Jczn.

Zie natuurkundig tijdsch. XXVIII, 295; — XXVII, 403; — XIX, 441. — Zie ook Junghuhn, Java, IV, 946, en de dáár aangehaalde origineele bronnen.

Na dat ik op de plaats zelve de kenteekenen van vroegere omwentelingen in de natuur, in de landstreek van Panaroekan, Pradiekan, Bondowosso (Soekokerto en Djember), en Blambangan-oost, (Rogodjampe) had beschouwd, en mijne bevinding opgeteekend, ten gevolge van navraag en verschil van meening, over de uitbarsting van den tegenwoordigen Ringit en Raung, — wenschte ik de origineele bronnen der eerste vermelding, zoo als Valentijn die

te 's Gravenhage in zijn werk: » Opkomst van het Ned. Gezag, 1864, II. 287, één journaal van den togt van 1595 — 97 uitgaf, waarin, van het door J. en S. opgegevene niets voorkomt over de uitbarsting in geschil, zoo had ik mij, vóór het onderzoek te Batavia, tot den heer de Jonge gewend om opsporing in de origineele journalen, en ontving ik, onder datum van 25 Sept. 1865, uit 's Hage, onder anderen, antwoord als volgt:

»En nu het antwoord op Uwe vragen, (over de vermelding in de eerste journalen, van die Sierra do Fuego do Jaoa, — den »vuurberg die, in rook en damp gehuld, gezien was; Junghuhn IV, 949, 950. — Valentijn III. 535, nieuwe uitgave.)

»Het is bezwaarlijk zoo maar dadelijk het antwoord te »geven. Ik geef dus thans slechts een voorloopig antwoord. »Over het punt van eene eruptie van een vuurberg in den »Oosthoek, vond ik in een journaal, gehouden op het jagt »het Duijfken, van 2 April 1595 — 11 Augustus 1597, op »de dagteekening van een en twintig Januarij 1597, het »navolgende.

»Den een en twintigsten seylden wij deur die enckte," (es»treito do Balambuam, — Straat Bali,) »en setten omtrent »drie mijl deur het nau en setten op veertien vaem dicht »aen Java, maar daar ginck zulcken stijven stroom, dat men »het nau aan een ancker houden mochten; dien dach seijl»den wij omtrent ses mijl suiden aen, s' avonds verseijlden »wij en setten op seven vaem, omtrent twee bij noorden »Balamboam, daar ginck geen stroom; als men van die »enckte coomt seijlen langes Java nae Balamboam, soo schijnt »er rondt eijlandtgen te leggen van veere voor Balamboam »en als men daar dicht bij coomt so ist vast landt. (Sem»boeloengan punt, — G. Ikan?)

»Daar leijt een hoge bergh in Java op Oosteijnde," (Boe»loeran, — Kaap Sendano, — Sierra do Pagoda?) en een weij»nich suijdelijcker leggen nog twee hoge bergen; die bin»nenste berch is een brandende berch." (Dit zullen de

Foldout i

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Idjen, — Merapi en de Raung zijn, en de binnenste, brandende, in 't bijzonder de tegenwoordige Raung.

Tot zóó verre het oude handschrift, de origineele bron, het journaal van »het Duijfken." Een tweede origineel journaal is dat van »de Hollandia," de Jonge ib. 348. De »Amsterdam "was bij Bawean (Lubock) verbrand; dus blijft nog het journaal van de »Mauritius" over, om te bewijzen wat gezien is op den veertienden Januarij, zoo als Junghuhn, blz. 948, 949, en op 17 en 18° (blz. 950, 951) op geeft.

De heer de Jonge schreef mij verder:

»Hoe of Junghuhn in zijne bronnen eene aanteekening »heeft gevonden op veertien Januarij —" dat de Hollanders »een brandenden berg zagen," vat ik niet regt, want op »dien datum was de vloot »ten oosten van Madura," en ik »betwijfel of men van daar zien kan den Ringiet, die niet »veel meer dan twaalf honderd meters is, en de oosthoek »van Madura tot berg Ringiet is een heel eind om te zien »zonder kijkers. In het manuskript-journaal van » het »Duijfken" wordt dan ook, evenmin als bij van der Does, »door mij gepubliceerd, iets anders van een brandenden »berg gemeld dan van dien bij Blambangan op 21 — 25 »Januarij.

»Intusschen zal ik de zaak in het oog houden, en indien »mij nog iets ten deze in de handschriften van het Rijks »archief ter hand komt, zal ik het U zeer zeker mededeelen."

(NB. tot 10 April 1866 geen andere mededeeling bij schrij-

»voortgang," niet altijd overeenkomen met de origineele »manuskripten."

»Alsdan volgt in het genoemde werk weder eenstem- »mig met de geschrevene journalen: op een en twintig Ja- »nuarij voor de stad Balamboeang".

»De historie van den brandenden berg moet dus, mijns »inziens, gesteld worden op den twintigsten of den een en- »twintigsten Januarij, en niet op veertien of achttien Januarij.

Tot zooverre de belangwekkende nasporing van den heer de Jonge, te 's Gravenhage. Ik moet bekennen dat de ruwe mededeeling van Valentijn eveneens misleidend is voor den geschiedvorscher, op het punt van die, »historie van den brandenden berg," 18 Januarij 1596, (deel III blz. 533, — Junghuhn IV. 951, —) als op zijne »Javaanse saken" van voor zijn tijd, waarover ik reeds op blz. 9, Indisch Archief deel III, 1850, een en ander heb gezegd; en dat gevolgelijk de latere ontdekkingen en nasporing meer geloofwaardigheid, meer aannemelijkheid moeten bezitten.

Is de kwestie, over den Ringit of de Kellot of Keloed, tusschen dr. Mohr, prof. Muller en dr. Junghuhn genoegzaam uitgemaakt, ten voordeele van den eersten of den Soleferberg, — den Sierra do Fuego, (Junghuhn IV. 951, 952,) niet zóó genoegzaam is het verschil uitgemaakt over de tegenwoordige bergen Raung en Ringit, tusschen dr. Emil Stöhr van Zurich, wijlen H. Zollinger en mij, over den »brandenden berg in Oost Java," 1586 — 1596. Maar, dat de tegenwoordige Raung ook in Januarij 1596, in eruptie was, moet ik, in het voordeel van dr. Stöhr, ten vollen als zeker aannemen.

Soerabaija, 10 April 1866.

Foldout
Attention Scanner:
Foldout in Book!

METEOORIJZER TE SOERAKARTA.

In eene zitting der Akademie van Wetenschappen te Weenen, den 6en Oktober 1864, zeide Haidinger, toen hij eene mededeeling deed over » ein vorhomerischer Fall von zwei Meteoreisen-Massen bei Tjoja":

» Es ist immer höchst anziehend, neue Angaben über ähnliche, vielleicht geradezu dieselben Naturerscheinungen auf zu finden, welche, wenn sie uns auch nicht mit der Genauigkeit zukommen, die wir jetzt von Berichte über ähnliche Falle erhalten, doch billig unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen".

Op grond van dit gezegde, kan ook de volgende mededeeling » over een klomp meteoorijzer, die zich in den kraton des Soesoehoenan's van Soerakarta bevindt," niet geacht worden van belang ontbloot te zijn.

De geschiedenis van dezen steen is, uit het Javaansch vertaald, de volgende:

» Er waren vroeger twee meteoorsteenen in den kraton te Soerakarta, afkomstig van Prambanan. Een daarvan is, op

maandag Legi, den 15en Roewa, des jaars Alip 1732 (12 Februarij 1797).

Op dingsdag Wagè, den 4en Djoemadilaki, des jaars Djimawal 1725 (13 November 1798) is deze steen overgebragt onder een lo-boom, op het erf voor 's vorsten gebouw Pasowan Pamagangan, en op donderdag Kliwon, den 12 Redjip des jaars Djimawal 1733 (25 September 1806) tot voor de deur van 's vorsten gebouw Panepen.

Later is die steen, op verlangen van wijlen Z. H. den Soesoehoenan Pakoe-Boewana VIII, overgebragt naar de smederij van den kraton.

Verder verklaart de radhen toeminggoeng Wirja-Diningrat, van wijlen radhen Asma Wignja-Dipoera gehoord te hebben, dat, volgens mondelinge overleveringen, de bewoners van Prambanan en omliggende dessa's, eens een lichtstraal uit de lucht naar beneden hebben zien strijken, gevolgd door een donderend geluid, waarop zij, naar de oorzaak daarvan zoekende, den eerstgenoemden meteoorsteen hebben gevonden; dat zij toen dit voorval aan hunne bekels hebben bekend gemaakt, die het weder aan anderen verteld hebben en het zoo doende van mond tot mond is overgegaan, tot het eindelijk ter oore van wijlen Z. H. den Soesoehoenan Pakoe-Boewana III is gekomen.

Of deze overlevering ook op den nog aanwezigen meteoorsteen betrekking heeft, is niet bekend."

Dat de beide meteoren te gelijk gevallen zijn is niet onwaarschijnlijk, daar meer voorbeelden van gelijktijdig vallen bestaan.

De meteoriet draagt bij de Javanen den naam van batoe-pamor: steen van metaal voor wapens.

Om deze er uit te vervaardigen, zijn door den tegenwoordigen Soesoehoenan en zijne voorgangers reeds verscheidene stukken afgestaan. Dit is geheel overeenkomstig het gebruik, dat in het oosten van meteoorijzer wordt gemaakt.

Agricola verhaalt, dat, ten tijde van Avicenna, geboren

Foldout
Attention Scanner:
Foldout in Book!

980, overleden 1037, in Perzie eene ijzermassa, 50 ℔ zwaar, uit de lucht is gevallen, waaruit de koning zwaarden liet maken. Hij voegt er bij:

Arabes autem dicunt enses Alemannicos, qui optimi sunt, ex ejusmodi ferro fieri.

Zwaarden der kalifen, uit zoodanig ijzer vervaardigd, werden bezongen en von Hammer is van gevoelen dat de eerste Damascener-klingen uit meteoorijzer vervaardigd zijn.

Om van dat te Soerakarta, wat naar gissing nog een kubiek el groot is, een stuk los te krijgen, wordt er, gedurende eenige dagen, een vuur om gestookt, tot dat de klomp geheel gloeijend is.

Z. H. de Soesoehoenan heeft, tot een wetenschappelijk doel, met de grootste bereidvaardigheid twee stukken er van afgestaan.

Een daarvan is onderzocht door den heer dr. Vlaanderen, chef van scheikundig laboratorium bij het mijnwezen te Buitenzorg.

Deze geleerde vond, dat het is zamengesteld uit:

ijzer	88,6 pct.
nikkel	11,2 „
phosphor	0,2 „
kool.	0,04 „
kiezelzuur magnesia }	sporen.

Ons Indisch meteoorijzer behoort dus niet tot het ge-

OVERZIGT

OVER DE

TOPOGRAPHISCHE WERKZAAMHEDEN

IN

NEDERLANDSCH-INDIE,

van 1859 tot en met 1865,

DOOR

W. F. Versteeg.

Deel XXII van het natuurkundig tijdschrift, bevat een kort overzigt der topographische verrigtingen in Nederlandsch-Indië, van 1856 tot en met 1859.

Sedert zijn die werkzaamheden met kracht voortgezet, doch hebben zich nagenoeg uitsluitend tot Java bepaald.

De terrein-arbeid in de residentie Banjoe-Mas, op het einde van 1859 reeds verre gevorderd, werd in de eerste maanden van het daarop volgende jaar beeindigd, en daarop de mede bereids aangevangen kartering met verdubbelden ijver voortgezet, met zoodanig gevolg, dat ze in September 1860 geheel was afgeloopen.

De kaart van dit gewest, op de groote schaal (1:10000), bestaat dien ten gevolge uit 159 bladen van 0,65 op 0,65 el, die een terrein voorstellen groot 2459 vierkante palen.

Dit gewest heeft evenwel meer teekenwerk gevorderd dan in gewone gevallen, wijl, behalve de gewone overzigtskaarten op kleine schaal (1:100000) ook de in het vorig

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

overzigt bereids omschreven, en in het belang der defensie verrigte, hoogst naauwkeurige arbeid, in de omstreken van Tjelatjap en op het eiland Noesa-Kembangan, afzonderlijk in kaart gebragt moest worden.

De aangenomen schaal was hier 1:2000, en de speciale kaart bestaat uit niet minder dan 46 bladen van de hooger reeds aangegeven grootte.

Alvorens het personeel dat deze moeijelijke opname verrigt had en over welks verdiensten vroeger reeds is uitgeweid, naar Samarang te volgen, schijnt het tot het bekomen van een geleidelijk overzigt beter, eerst de werkzaamheden in de residentie Kadoe in beschouwing te nemen, die, gelijk men zich uit het vorig verslag zal herinneren, in de eerste dagen der maand Januarij van 1860 werden aangevangen.

Steeds onder de hoogere, van de genie-direktie uitgaande leiding, was het de militaire ambtenaar Wilsen, die in de Bagelen getoond had daarvoor alle geschiktheid te bezitten, wien het beheer over de metingen alhier werd opgedragen.

Daartoe werd hem weder hetzelfde vrij sterke personeel toegevoegd, dat van tijd tot tijd nog toenam, als in Banjoe-Mas opnemers vrij kwamen, die nog niet in Samarang te werk gesteld konden worden of als nieuwe, zich voor de topographische dienst aanmeldende militairen, moesten worden onderzocht.

aan, dan is ze den vluggen voortgang van het werk in hooge mate bevorderlijk; doch, bevinden er zich onder het personeel nog vele, wier oefening te wenschen overlaat, treft men daaronder menschen aan, die niet vervuld zijn met ijver voor de zaak, dan wordt, ten gevolge dier groote sterkte van het personeel, de taak des brigade-chefs eene uiterst moeijelijke.

De heer Wilsen heeft zulks in de residentie Kadoe in ruime mate ondervonden.

Bij den wensch om de verkenningen krachtig voort te zetten, is het duidelijk, dat de toenmaals rijk vloeijende bron van militairen — vooral vreemdelingen — die zich aan het vak wenschten te wijden niet gestopt werd, doch het is daarbij evenzeer begrijpelijk, dat zich onder dat koren veel kaf bevond, dat individuen zich aanmeldden, dien het niet om de zaak, maar om bijoogmerken te doen was, — dat andere, wier wil overigens goed was, zich niet dan hoogst langzaam de geschiktheid verwierven.

Gelukkig dat de terrein-gesteldheid in deze overigens lastige contrôle te gemoet kwam.

De residentie Kadoe vormt eene groote, betrekkelijk vlakke kom, welke allerwege door aanzienlijke bergketenen is ingesloten, die, mogt voor dezelve eene middelbare hoogte van 4000 voet worden aangenomen, echter bovendien de zich tot circa 10000 voeten verheffende toppen Soembing, Sendoro, Merbaboe en Merapie bevatten.

Het meest vertrouwde en geoefende personeel die omringende bergen en bergketens ter bearbeiding aanwijzende, konde het nieuwere personeel in de vlakte worden bijeengehouden en aan meer dagelijksch toezigt onderworpen.

Ook het vooraf bestaan der driehoeks-meting, in 1857 door de Lange verrigt, bragt er veel toe bij om die controle gemakkelijker en vooral zekerder te maken.

De behoefte aan meerdere geschikte brigade-chefs, ten einde de arbeid beter te kunnen verdeelen, deed zich echter hoe langer hoe sterker gevoelen; het middel om offi-

Foldout

Attention Scanner:
Foldout in Book!

cieren te bekomen, die zich aan het vak wilden wijden ontbrak: er bestond namelijk geene regeling, geene organisatie der dienst.

Zij die genegen waren daarbij werkzaam te worden gesteld, werden afgeschrikt er toe over te gaan, wijl ze ten regte vreesden, zich zoo doende te vervreemden van het wapen of de dienst waartoe ze behoorden, en dus later voor hoogere rangen daarbij ongeschikt te zullen worden geacht.

Het zal niet behoeven te worden gezegd hoe aangenaam dus aan steller dezes, die reeds van den aanvang van 1856 af met de hoogere leiding der opnamen belast was, onder die omstandigheden woorden in de ooren klonken als de navolgende, vervat in de ministerieele depêche, dd. 2 April 1861, La. Aaz, No. 21/402:

»dat ook door mij (minister) aan die opname en kartering, mits op doelmatige wijze geschiedende, de meeste »waarde gehecht wordt" en verder:

»dat met het oog op den omvang der oorspronkelijke »plannen, en het alsnog deswege bestaande verschil van »meeningen, alvorens in deze Koninklijke beschikking te »provoceren, ik gaarne zal ontvangen een beredeneerd plan, »waarnaar zal worden gewerkt en in verband daarmede »eene aantooning van de uitbreiding, die aan het topographisch bureau, met in acht neming der noodige spaarzaam»heid, onvermijdelijk zoude moeten gegeven worden, met »vermelding van de kosten daaraan verbonden enz."

ten einde liep en het personeel voor een groot deel inmiddels naar Samarang was verplaatst, om daar in gelijken geest werkzaam te zijn.

De kartering van Kadoe vorderde nog eenige maanden, doch was op het einde van September van gezegd jaar mede gereed en leverde, behalve de gewone overzigts-kaarten, een aantal van 73 bladen, groot 0,65/0,65 uit, waarop de residentie, groot 894 vierkante palen, op eene schaal van 1:1000 der grootte is voorgesteld.

Voor een niet onbelangrijk deel was dit teekenwerk reeds verrigt door aanzienlijke javaansche jongelingen, wier betrekkelijk goedkoope diensten men te dien aanzien meer begon op prijs te stellen.

Over het algemeen was deze opname geene bijzonder moeijelijke, als men daarvan uitsluit, de bewerking der vier reeds opgenoemde hooge vulkanen, die zich als reuzen boven het overigens middelbare grensgebergte verheffen en wier ongenaakbaarheid en onbewoonbaarheid, de uit den aard der zaak reeds zeer moeijelijke taak niet verligtten; gelukkig dat daarbij beschikt kon worden over beproefde mannen als Strauss en anderen.

Toch ondervond men, mede niet tot bevordering van het werk, in ruime mate den invloed van de weêrsgesteldheid in het gebergte, alwaar de regenmousson zich in den regel krachtig doet gevoelen en het dit van 1860 op 1861 zoo in het bijzonder deed; overstroomingen en aardstortingen waren er aan de orde van den dag en werkten noch op den vluggen gang van het terreinwerk, noch op de gezondheidstoestand van het personeel gunstig.

Reeds werd aangestipt dat het personeel in de residentie Banjoe-Mas vrij gekomen, van lieverlede voor Samarang werd bestemd.

Het besluit van 17 Augustus 1860 No. 3 verleende magtiging tot de opname van dit gewest; doch daarbij ontmoette men eene tot dus verre ongekende zwarigheid, die ook later meermalen tot moeijelijkheden aanleiding

Foldout r
Attention Scanner:
Foldout in Book!

gaf en waarvan zelfs nu de gevolgen nog voelbaar zijn.

Er was nog niet getrianguleerd, en toch, behalve voor het eigenlijke doel »kartering van het oorlogstooneel", bestond er van meerdere zijden aandrang tot het in het werk stellen van pogingen om, zoo spoedig doenlijk, in het bezit te komen van uitvoerige kaarten van deze uit meerdere oogpunten zoo belangrijke, zoo niet per se de meest belangrijke terrein-gedeelten van Java.

Om strijd was het nu eens de waterstaat, ten behoeve van den aanleg van irrigatie-kanalen en dan weder de kommissie voor de verbetering der vervoermiddelen, die om zoodanige kaarten aanzoeken deed.

Die aanzoeken werden zoodanig gegrond bevonden, dat ze zelfs tot het besluit leidden, de daarop betrekking hebbende terreindeelen het éérst in behandeling te nemen, met voorbijzien der eischen, welke overigens voor de juistheid der kaarten den meesten waarborg schenen te beloven.

Immers het bevel luidde om, ter voorziening in boven bedoelde behoeften, de afdeelingen Demak en Grobogan het eerst onder handen te nemen, hetgeen anders zeker niet zoude hebben plaats gehad.

Al was de residentie Samarang nog niet van een driehoeksnet voorzien, de residentie Kadoe bezat er een, ja zelfs de ijverige de Lange had bij die gelegenheid den berg Oenarang en de stad Samarang tevens trigonometrisch vast gelegd; en bij voorkeur zoude men dus met gedeelten zijn

Behalve de reeds vermelde, min gunstige omstandigheden, waaronder deze arbeid moest plaats vinden, werd hij in den aanvang mede door de strenge westmousson belemmerd en droeg de betrekkelijk geringe welvaart dier streken er toe bij, om van de opnemers meer dan gewone krachts-inspanning te vorderen.

Ze hebben echter die verwachting niet te leur gesteld en verdienen allen lof voor den hier weder aan den dag gelegden ijver; die lof komt hier in de eerste plaats toe aan den kapitein Beijerinck, die zich de sedert jaren vergaârde ervaring hier op de beste wijze ten nutte maakte en daardoor het gemis aan vaste punten naauwelijks deed gevoelen.

Naar aanleiding van het bepaalde bij besluit van 9 Junij 1861 No. 6, viel de opname van het hier behandelde gewest gedeeltelijk te zamen met die van Soerakarta.

Zulks geschiedde in het belang der reeds genoemde kommissie van vervoermiddelen en had tot dadelijk gevolg, dat het personeel over grootere uitgestrektheid verdeeld moest worden.

Wel deed dit, in abstracto beschouwd, tot den algemeenen loop der werkzaamheden niet af, daar het te doen was, om de opname zoo vlug mogelijk te doen vooruitgaan en men daarbij aan zuiver administratieve residentie-grenzen in geenen deele gebonden was, doch het is de oorzaak geworden, dat de opname van de residentie Samarang zelve langer heeft geduurd, dan zonder dit incident het geval zoude geweest zijn.

Voor het oogenblik het gelijktijdig in Soerakarta verrigte buiten beschouwing latende, zoo wordt, in verband tot bovenstaande opmerking, bekend gesteld, dat de residentie Samarang eerst in de maand September van 1864 geheel afliep, dat de inmiddels aangevangen kartering eenige maanden later, ten deele op de plaats zelve, ten deele op het topographisch bureau geschiedde en, wat de groote schaal 1:10000 betreft, in de eerste helft van 1865 geheel gereed

Foldout
Attention Scanner:
Foldout in Book!

kwam; dat eindelijk de resultaten der triangulatie aldaar nog tijdig genoeg bekend werden om de brouillons die kleine veranderingen te doen ondergaan, welke, als gevolg dier meer zekere bepalingen, noodig bleken.

Deze kaart bestaat uit 170 stuks detail-bladen en als bijzonderheid valt hierbij aan te teekenen, dat ze de eerste is, die geheel bewerkt is kunnen worden naar het voorschrift, bedoeld bij koninklijk besluit, dd. 21 Junij 1856 No. 73 en het later voor Indië daarop goedgekeurde aanhangsel.

Hetzelfde besluit dat, gelijk hooger vermeld werd, een begin der werkzaamheden in Soerakarta ten gevolge had, behandelde ook die in de residentie Djokjokarta.

Onder de terreinen, waarvan de opname alhier in de éérste plaats gewenscht werd, behoorden ook weder die, aan welke de kommissie van vervoermiddelen speciaal hare aandacht wijdde.

De ambtenaar Wilsen aanvaardde in September 1861 deze taak, met een twaalftal opnemers en met zes inlandsche teekenaars.

Ook hier bestond het gebrek, dat de residentie nog niet getrianguleerd was, en zulks is niet zoo geheel zonder nadeeligen invloed op het werk gebleven als zulks in Samarang het geval was, gelijk nader zal blijken.

Aanvankelijk werd dit gemis weinig of niet gevoeld, wijl men zich bewoog op een terrein, dat allerwege begrensd

tendien weinig beter hadden dan voorheên in de Dajaloehoer, wijl het aldaar niet minder schaars met menschen, niet minder ruim met verscheurend gedierte bevolkt is, en men bovendien dikwijls te kampen had met gebrek aan goed drinkwater en te zwaarder het gemis van een geregeld bestuur ondervond, dáár vooral bleek de terrein-gesteldheid van zoodanigen aard, dat ze den opnemer groote moeijelijkheden aanbood.

Men stelle zich eene oppervlakte, groot 400 à 500 vierkante palen voor, bezet met onafgebroken reijen veelal kale, doch steeds lage kalkheuvels, zich op de meest verschillende wijzen door een kronkelende, en alzoo een waar labyrinth vormende, waardoor slechts één enkele zoogenaamde groote weg — echter nog niet eens ten volle voor voertuig geschikt, — en hoogst zeldzaam eenige voetpaden voeren en die bovendien aan de ééne (zuid) zijde door den oceaan begrensd wordt, wiens golven dit gesteente met onuitputtelijk geweld en geraas beuken en elke nadering der kust beletten.

Bedenkt men bovendien dat hier — gelijk bij Samarang het geval was — de triangulatie-punten niet bekend werden, dan nadat het terreinwerk reeds geruimen tijd was afgeloopen en de opnemers zich reeds op honderde palen afstands in geheel andere deelen van het eiland bevonden, dan voorzeker konde het noch tot verwondering, noch tot gestrenge beoordeeling leiden, toen ten slotte, bij vergelijking van de nader bekend geworden driehoeks-meting, eenig verschil bleek te bestaan, dat grooter werd, naarmate men zich verder van de bekende basis verwijderd had en dus vooral tegen de zuid-westelijk Solosche grenzen tot hermetingen aanleiding gaf, welke thans echter ook weldra zullen zijn afgeloopen.

Toen in Augustus 1863 in de 1319 vierkante palen groote residentie Djokjokarta het terrein-werk was afgeloopen, en een paar maanden later ook het daaraan verbonden teekenwerk, dat 105 bladen opleverde, van de bekende

Foldout i

Attention Scanner:
Foldout in Book!

grootte op de schaal van 1:10000, was men zich van de begane fouten nog geenzins bewust.

Ze kwamen eerst aan den dag, toen, in Maart 1864, het triangulatie-net werd ontvangen en met het geleverde terreinwerk vergeleken.

Voor de hermeting zijn toen een paar geschikte opnemers, in de residentie Soerakarta werkzaam, afgezonderd en de taak, die alhier ongeveer 30 nieuwe bladen zal opleveren, zoodanig verdeeld, dat ze met evengenoemde opname in Soerakarta gelijken tred houdt.

Inmiddels is dit voorval de oorzaak, dat de overzigts-kaarten tot dus verre onvoltooid zijn gebleven.

De werkzaamheden in de residentie Soerakarta, tot op het einde van het jaar 1864, gelijktijdig met Samarang onder handen, bestonden in den aanvang hoofdzakelijk uit die terrein-stroken, welke, tusschen Salatiga en Soerakarta, aan de residentie Samarang palen en alwaar het juist bepalen der zeer ingewikkelde grensscheiding der vorstenlanden van het gouvernements-gebied, met de menigvuldige enclaves der eerstgenoemden, geheel binnen Samarang gelegen, tot niet weinig oponthoud aanleiding gaf.

Vorderde dien ten gevolge de arbeid alhier het eerste jaar weinig, in 1865 en na dien tijd konde daarvoor meer personeel worden beschikbaar gesteld.

Het terrein is hier in het bijzonder van uiterst afwisselenden aard; de oostelijke helften van de gebergten Mer-

werd, toen bedoeld ongunstig terrein juist bij de opnemers in behandeling kwam, en buitendien heeft men hier niet met die groote uitgestrektheid te doen.

Er is dan ook geen twijfel aan of deze opname belooft een gunstig resultaat.

Na majoor Beijerink's vertrek, is het beheer van deze afdeeling overgegaan op den 1en luitenant Ockerse.

De kartering is, naarmate de brouillons gereed kwamen, op het topographisch bureau aangevangen: reeds zijn een vijftigtal bladen gereed en daar het terrein-werk in het midden dezes jaars geheel beëindigd zal zijn, zoo bestaat er alle kans de geheele kaart van dit omvangrijk gewest, die wel uit nagenoeg 200 bladen bestaan zal, ook nog voor het einde van 1866 voltooid te zien.

Zoodoende zal men dan uitvoerige en naauwkeurige kaarten bezitten van de beide vorstenlanden, hetgeen, uit een politiek oogpunt beschouwd, een onschatbaar voordeel is te achten, al strekt dit werk dan ook niet regtstreeks ter bevordering van de statistieke opname, wier uitbreiding trouwens eerst bekend werd, lang nadat de topographie Djokjokarta en Soerakarta bereids had onder handen genomen.

Alvorens van dit onderdeel af te stappen, schijnt het niet overbodig te herinneren, dat de werkzaamheden, van de zijde der inlandsche vorsten en grooten, nimmer eenige de minste belemmering hebben ondervonden en nagenoeg even geregeld konden worden voortgezet, als op 's Gouvernements grondgebied.

Is zulks een verblijdend verschijnsel, voorzeker is het mede voor een niet onaanzienlijk deel te danken aan de ingetogenheid en den goeden geest, die bij de opnemers heerscht, onderwerpen, waaraan trouwens van hooger hand steeds de meeste aandacht wordt gewijd.

Zoo even werd met een enkel woord van de statistieke opname gewag gemaakt; het is hier de plaats niet om den aard en het doel dier opname in beschouwing te nemen,

Foldout 1
Attention Scanner:
Foldout in Book!

doch het komt noodig voor, met het oog op den invloed die ze sedert op de topographie uitoefende, te vermelden, dat, gebruik makende van de brouillons der topographische opname, de residentien Cheribon en Banjoe-Mas, van af 1854 tot 1862, statistisch werden bewerkt, met resultaten, die zoo gunstig waren, dat het niet missen konde of de aandacht moest te eeniger tijd daarop in het bijzonder vallen, of het nut dier verrigtingen moest den wensch doen geboren worden, ze zoo snel mogelijk over geheel Java te zien uitgebreid.

Bij het ministerieel schrijven van den 9en Mei 1863 L. Aaz. No. 8/603, werd dan ook bekend gesteld, dat het 's Konings ernstige begeerte is, dat daartoe alle middelen worden aangewend, en daarmede zoo veel spoed gemaakt, als met eene behoorlijke uitvoering maar eenigzins zal zijn over een te brengen.

Ook het legerkommando werd geroepen de regering te adviseren, nopens de middelen, die van die zijde geacht zouden worden aan dit doel bevorderlijk te wezen, en ziedaar eene nadere aanleiding om tot eene regeling en organisatie der topographische dienst te komen; de behoefte daarvan werd nu niet meer enkel in den boezem van de dienst zelve gevoeld, ook hoogere belangen waren er mede gemoeid en de toekomst helderde op.

Reeds den 14de September 1863, bood de legerbevelhebber de daarop betrekking hebbende voorstellen aan, waarbij

De opname zelve werd daarbij in vier afzonderlijk brigaden verdeeld, bestaande uit twee officieren en tien mindere militairen, die voortaan elk afzonderlijk een gewest ter bearbeiding zoude krijgen en zich niet meer met de eigenlijke kartering zoude behoeven in te laten, waarmede voortaan het naar die behoefte tevens aanzienlijk uitgebreide topographisch bureau zich zoude belasten.

Dat ten dezen aanzien niet aanstonds verder is gegaan, hetgeen echter wel bepaaldelijk in 's ministers bedoelingen lag opgesloten, toen de gelijktijdige behandeling van 10 gewesten door Zijne Excellentie werd aangeprezen, is enkel veroorzaakt, doordien het beschikbare personeel geene meerdere uitbreiding toeliet.

En de ondervinding leert, dat men ten dien opzigte, ten minste voor zoo verre het ondergeschikt personeel betreft, juist had gezien, wijl het nog steeds niet gelukte, om meer opnemers te verkrijgen, dan bij die organisatie zijn aangegeven.

Ten opzigte der officieren, die zich aan deze dienst wenschen te wijden, was toen ter tijde reeds eene verandering ten goede merkbaar; reeds in 1861 boden er zich eenige aan, die spoedig de noodige geoefendheid bezaten en sedert is zulks geregeld toegenomen, zoo dat niet alleen het organiek toegestane aantal al spoedig bereikt werd, maar bovendien meerdere aanvragen inkwamen, op welke, bij gebrek aan vakaturen, tot dus verre geen acht konde worden geslagen, doch die, des verlangd, tot deugdzame elementen bij eene eventuële uitbreiding van de dienst kunnen strekken.

Tot het overzigt van hetgeen op het terrein plaats vond terugkeerende, is thans aan de orde om aanteekening te houden van het besluit van 27 Mei 1863 No. 16, dat de opname der residentiën Pekalongan en Tagal voorschreef.

Juist het bezit van meerdere, inmiddels geoefende officieren, waaronder één, de 1e luitenant von Balluseck,

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

die zich als geheel geschikt voor de betrekking van brigade-chef had doen kennen, leidde tot het voorstel om beide genoemde gewesten te gelijker tijd in behandeling te nemen en alzoo het ondergeschikte personeel beter te verdeelen.

Aan evengenoemd officier viel, met tien mindere militairen, het werk in de residentie Pekalongan ten deel, te gelijker tijd dat het meerendeel der in Djokjokarta vrij gekomen opnemers in de residentie Tagal ten arbeid toog.

De residentie Pekalongan moge in het zuiden, speciaal in het zuidwesten, zware, woest door een liggende gebergten bevatten, ze bood, in het algemeen gesproken, voor de opname geene moeijelijkheden aan, gelijk die in de vorstenlanden zijn opgemerkt, en ook van de zijde des bestuurs en van de zich alhier bijzonder gunstig kenmerkende bevolking, stond den arbeid geen enkele belemm ring in den weg; het eenige wat hier ontbrak was weder de triangulatie, doch dit heeft niet geschaad, gelijk de uitkomst thans reeds heeft bewezen.

In December 1865 was het werk in dit 812 vierk. palen groote gewest, op het terrein volkomen afgeloopen en het bij het bureau ontvangen driehoeks-net, daarmede vergeleken, toonde eene overeenstemming aan, naauwkeuriger dan men regt had te verwachten.

Dit resultaat strekt ten zeerste tot eer van het personeel, maar inzonderheid van den brigade-chef.

door die hoogere streken van het lage land als door een breeden gordel worden afgescheiden en die weinige bruikbare kommunikatiën aanbiedt en slechts weinig bevolkt is.

Het vooruitzigt bestaat, dat in het midden dezes jaars ook hier de terrein-arbeid zal afloopen, zoomede dat het driehoeks-net van de geographische dienst zal worden ontvangen, waarna aanstonds tot de vergelijking en, bij gunstigen uitslag, tot de kartering zal worden overgegaan.

Zoo waren dus, behalve eenig restant werk in Samarang, reeds in de werkelijkheid drie opnemings-brigades — Soerakarta, Tagal en Pekalongan werkzaam, toen de organisatie der dienst werd gearresteerd.

Aangezien deze echter het aantal op Java te werk te stellen brigaden op vier bragt, was men, in verband tot het beschikbare personeel, zoo aan officieren in staat om als chef te fuugeren, als van mindere opnemers, er al spoedig op bedacht, om ook die vierde brigade te zamen te stellen.

De residentie die, in verband tot hetgeen bij de geographische dienst onder handen was, daarvoor aan de beurt lag was Madioen.

's Gouvernements besluit van 7 Julij 1864 No. 29 verleende magtiging tot die opname en in de maand September daaraanvolgende werd de arbeid begonnen, onder den 1sten luitenant Schmulling als chef.

In den beginne konden hem slechts weinige opnemers worden toegevoegd, doch van lieverlede is ook dit onderdeel op de vereischte sterkte gebragt, terwijl evengenoemd officier, door ziekte verhinderd zijne funktiën weder te bekleeden, thans door den kapitein Havenga is vervangen.

Inmiddels is ook de voorloopige bepaling van de meeste driehoeks-punten ontvangen en wordt er dus op de ruimste wijze van die zekere gegevens gebruik gemaakt.

De opname in dit gewest zoude nog ongeveer twee ja-

Foldout
Foldout in Book!

ren tijds gevorderd hebben, indien slechts die eene brigade aldaar was werkzaam gebleven, doch die toestand is sedert veranderd.

Het lag namenlijk in de bedoeling om, in verband tot de eischen der statistieke opname, zoodra doenlijk ook in west-Java aan het opnemen te gaan en wel in de eerste plaats Krawang, vervolgens Batavia en Buitenzorg enz. en er werd voorgesteld daartoe al aanstonds de in Pekalongan vrij komende brigade aan te wijzen.

's Gouvernements besluit van 4 December 1865 No. 7, bepaalde echter eene volgorde der gewesten, bij den arbeid verder te observeren, zoomede dat in Krawang en verder in west-Java de afloop der triangulatien eerst moest worden afgewacht, alvorens aan de topographische opname te beginnen en het was naar aanleiding daarvan, dat de leger-kommandant bepaalde, dat de vrij gekomen brigade mede naar Madioen gezonden moest worden, als het eenige beschikbare terrein, alwaar de triangulatiën tevens in bewerking waren.

Het in Pekalongan zijne taak voleindigd hebbende personeel, is dien ten gevolge in de eerste dagen dezes jaars mede derwaarts getrokken en aan hetzelve is de bearbeiding der noorderhelft van Madioen aangewezen, terwijl daarentegen de werkkring van het aldaar van vroeger reeds aanwezige personeel, tot dat gedeelte (de zuider helft), alwaar het bezig was, is beperkt.

3e. de opname van Banjoe-Mas, bevattende 159 détail bladen, in Junij 1860;

4e. de opname van Kadoe, bevattende 73 détail-bladen, in September 1861;

5e. de opname van Djokjokarta, bevattende 105 détail-bladen, in November 1863;

6e. de opname van Samarang, bevattende 170 détail-bladen, in Mei 1865;

7e. de opname van Pekalongan, voor zooverre het terreinwerk betreft, in December 1865;

B. dat nog onder handen zijn:

1e. de opname van Soerakarta, waarvan de oplevering, met inbegrip van het détail-teekenwerk, tegen het einde van 1866 verwacht wordt, gelijktijdig met het hermeten deel van Djokjokarta;

2e. de opname van Tagal, die op hetzelfde tijdstip als Soerakarta kan gereed komen;

3e. de opname van Madioen, die, bij de tegenwoordige wijze van werken, met inbegrip van het teekenwerk, in het midden van 1867 kan gereed komen;

4e. het teekenwerk van Pekalongan, dat nog slechts weinige maanden zal vorderen.

Nog wordt daarbij opgemerkt, dat de werkzaamheden der geographische dienst zoodanig zijn ingerigt, dat, vermoedelijk nog in den loop van dit jaar, met de opname der residentiën Krawang en Japara kan worden begonnen, als wanneer daarvoor het personeel, in Tagal en Soerakarta vrij komende, kan worden bestemd en dat, bij het gemiddeld getal vierkante palen, dat thans 's jaars wordt afgewerkt, de geheele opname van Java nog ongeveer twaalf jaren zal vorderen.

Ten slotte zij omtrent de werkzaamheden op de buitenbezittingen nog aangemerkt, dat sedert 1859 het van zuid-Sumatra nog resterende teekenwerk is afgewerkt;

dat op Celebes met een gering personeel is voortgegaan, met het gevolg dat, behalve de distrikten benoorden en be-

Foldout i

Attention Scanner:
Foldout in Book!

zuiden de hoofdplaats Makasar, ook Bonthain geheel en Boelekomba voor een gedeelte is bewerkt; doch dat deze werkzaamheden geheel op het civiel-departement zijn overgegaan, sedert de besluiten van 31 December 1863 No. 52 en 25 Februarij 1864 bepaalden, dat alle krachten der militaire opname, met uitsluiting dier buitenbezittingen, voortaan aan Java zullen worden gewijd.

Batavia, 5 Maart 1866.

BIJDRAGEN

TOT DE

GEOLOGISCHE EN MINERALOGISCHE KENNIS

VAN NEDERLANDSCH INDIE

DOOR

de Ingenieurs van het Mijnwezen in Nederlandsch Indië.

XXX.

VERSLAG VAN EEN ONDERZOEKINGSREIS IN HET RIJK VAN SIAK,

DOOR

R. EVERWIJN,

Ingenieur der 1ste klasse voor het mijnwezen.

Inleiding.

Bij verbaal van den hoofdingenieur, chef van het mijnwezen, dd. 12 September 1864, No. 3, werd mij opgedragen de uitvoering van een onderzoek in het rijk van Siak.

In het verslag over dit onderzoek, zoude ik mij in hoofdzaak kunnen bepalen tot de mededeeling der geologische en mineralogische uitkomsten, die door dat onderzoek werden verkregen. Neemt men evenwel in aanmerking, dat nog zeer weinig van land en bevolking der Siaksche bovenlanden bekend is, dan is het zeker van eenig belang, om ook omtrent deze, enkele bijzonderheden mede te deelen.

Ook moet ik hier nog vermelden, dat de onderzoekingen zich niet uitsluitend bepaalden tot de Siaksche bovenlan-

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

den, maar dat door mij ook een gedeelte van de landstreken langs de boven Kampar-rivier en langs de boven Rokan-rivier werd bezocht.

Het verslag zal verdeeld worden in drie hoofdstukken.

Het eerste hoofdstuk zal een algemeen reisverhaal bevatten, waarbij tevens vermeld zullen worden, de verrigte onderzoekingen en de daarbij verkregen uitkomsten. Hierbij kan dienen de kaart van het door mij bezochte en opgenomene terrein.

In het tweede hoofdstuk zullen nog worden medegedeeld, eenige algemeene bijzonderheden omtrent land en bevolking, zoomede omtrent de geologische gesteldheid van de bezochte streken.

Het derde hoofdstuk zal een opgave bevatten van hetgeen mij door berigten bekend werd van de landen, die in het stroomgebied der Kampar-rivier zijn gelegen.

Hoofdstuk I.

In den avond van den 17den Oktober 1864, begaf ik

bekomen, doch het bleek spoedig, dat alle berigten omtrent die landstreek zeer onzeker waren, zoodat ik mij moest vergenoegen met hetgeen ik reeds geleerd had uit de beschrijvingen van Siak, door de heeren E. Netscher, F. N. Nieuwenhuizen en J. S. G. Gramberg, voorkomende in het tijdschrift voor Indische taal- land- en volkenkunde. Ook kaarten of schetsen van de Siaksche bovenlanden bestonden niet; alleen, wat betreft de grenzen met de westkust van Sumatra, had ik eenig nut van de informatieteekening, mij toegezonden door den hoofd- ingenieur, chef van het mijnwezen.

Te Riouw bleef ik vier dagen en besteedde dien tijd tot het regelen van eenige zaken, terwijl tevens nog een tiental chinezen in dienst werd genomen, hetgeen, zoo als later bleek, niet overbodig was. In den morgen van den 24sten Oktober vertrok ik naar Bengkalis, met het stoomschip der civiele marine Dassoon, hetwelk de resident E. Netscher welwillend ter mijner beschikking stelde, met last aan den gezagvoerder om mij, zoo mogelijk, te brengen tot aan Pekan-Baroe. Reeds den volgenden morgen tegen 10 uur waren wij te Bengkalis, niettegenstaande wij ons te Singapoera nog een paar uren hadden opgehouden voor het afgeven van brieven en des nachts, gedurende eenige uren, zeer ongunstig weder hadden.

Te Bengkalis was ik genoodzaakt eenige dagen te blijven, ten einde de komst af te wachten der gereedschappen en verdere goederen; deze konden niet door de Dassoon geladen worden en werden daarom van Riouw verzonden met een Gouvernements zeilvaartuig (praauw-tongkang) dat eerst den 31sten Oktober te Bengkalis aankwam.

Den 1sten November, 's morgens tegen 6 uur, vertrokken wij per Dassoon van Bengkalis. De assistent-resident van Siak, de Heer S. Locker de Bruijne, vergezelde ons, ten einde mij te Siak en te Pekan-Baroe nog zoovel mogelijk in verschillende zaken van dienst te kunnen zijn. De reis naar Siak was voorspoedig; in ongeveer twee uren tijds

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

bereikten wij de monding der Siak rivier en legden den verderen afstand tot Siak, die volgens den loop der rivier 49 engelsche zeemijlen bedraagt, in ruim 5 uren af, waarbij in aanmerking moet genomen worden, dat het vloed was.

De kleine Siak-rivier, die zich 4 engelsche zeemijlen boven de monding der groote Siak-rivier ontlast, heeft volgens opgave een vrij uitgestrekten loop; zij loopt door een over het algemeen laag en vlak terrein, dat zeer rijk moet zijn aan groote en kleine meren, aan welke zij dan ook haren oorsprong ontleent.

Men vindt aan dit riviertje geen geregelde dorpen (kampongs); evenwel is er een geringe en verspreide bevolking, die zich in hoofdzaak met de rijstkultuur bezig houdt. Volgens een vroeger berigt zouden bij die bevolking vele uit tin vervaardigde voorwerpen in gebruik zijn en men heeft daaruit willen afleiden, dat misschien in die landstreek tinerts zoude voorkomen.

Een inlander, die daar zeer goed bekend is, heeft mij verzekerd, dat, even als overal in Siak, alleen de ringen, aan het beneden-einde der werpnetten, die men gebruikt om te visschen, van tin zijn vervaardigd, doch dat daar overigens geen tinnen voorwerpen voorkomen; tevens bleek uit zijne beschrijving van het land voldoende, dat daar geen tinerts kan voorkomen.

Beneden de hoofdplaats Siak ziet men weinig belangrijks

men ziet dan alleen de geheel nieuwe en goed afgewerkte gebouwen van de militaire vestiging; zeer vermindert die gunstige indruk, wanneer men, iets verder rivier-opwaarts, het eigenlijke Siak van nabij bezigtigt. De bevolking die, volgens niet zeer zekere opgaven, 1000 à 1200 zielen bedraagt, woont verspreid langs beide oevers der rivier, over een lengte van 20 à 25 minuten gaans; hier en daar ziet men tamelijk groote woningen, doch deze, zoo wel als al het overige, zien er slecht onderhouden en vervallen uit.

Te Siak bleef ik twee dagen om nog eenige zaken te regelen, en vertrok den 4den November, per Dassoon, naar Pekan-Baroe. De Siak-rivier, die bij de hoofdplaats een breedte van 120 Ned. ellen en, bij middelbaren waterstand, een diepte van 12 vadem heeft, wordt, niet ver boven de hoofdplaats, tot 150 Ned. ellen breed, Verder rivier-opwaarts wordt deze breedte echter minder, en bedraagt, nabij Pekan-Baroe, nog 60 à 80 Ned. ellen, bij een diepte van 4 vadem 1).

De afstand tusschen Siak en Pekan-Baroe, volgens den loop der rivier, bedraagt 50 Eng. zeemijlen. Ongeveer 18 Eng. mijlen boven Siak, aan den linker oever, ontlast zich de Mandauw-rivier in de hoofdrivier. Deze heeft aanvankelijk een breedte van 30 tot 100 Ned. ellen en een middelbare diepte van 6 à 7 vadem: evenwel verminderen deze aanmerkelijk op ongeveer 5 Eng. zeemijlen van de monding, zoodat de rivier daar slechts voor kleine vaartuigen bevaarbaar blijft. Volgens opgave loopt zij door een bijna geheel vlak land, en heeft hare oorsprongen in verschillende meren, onder welke het meer Tasik het voornaamste moet zijn.

Geregelde dorpen vindt men niet langs de Mandauw; echter liggen hier en daar rijstvelden met een twee- of drietal huizen. Er worden van daar rijst, rotting en

---

1) Bij hoog boven water bedraagt deze diepte 6 à 6½ vadem.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

enkele andere boschprodukten afgevoerd. Ook moeten er veel goede houtsoorten voorkomen; een groot gedeelte der houtwerken, gebruikt bij de geniewerken te Siak, was afkomstig van de Mandauw-rivier.

Bijna 4 Eng. mijlen boven de Mandauw, aan den linker oever, valt de rivier Gasip in de Siak-rivier. Zij heeft bij hare monding een breedte van 50 à 60 Ned. ellen, die echter spoedig aanmerkelijk afneemt. Langs deze rivier heeft men een geringe bevolking, die zich in hoofdzaak bezig houdt met het aanleggen van rijstvelden.

Tusschen Siak en Pekan-Baroe ziet men weinig belangrijks; de oevers der rivier blijven laag en loopen bij hoog boven water voor een groot gedeelte onder. Hier en daar ziet men langs de rivier een open gekapte plek grond met een paar ellendige maleische woningen; op eenige dezer plaatsen schijnt de rijstkultuur goed te slagen, waarschijnlijk grootendeels daaraan toe te schrijven, dat de jaarlijksche overstroomingen aan den grond eenige vruchtbaarheid geven. Opmerkelijk is het, dat hier zeer weinig zwaar geboomte wordt aangetroffen, zelfs daar, waar het oorspronkelijke bosch nog bestaat.

Pekan-Baroe, aan den regter oever der Siak-rivier, op een hoog terrein gelegen, bestaat uit een veertigtal huizen; rekent men daarbij nog de woningen in de omliggende rijstvelden, dan zal men de geheele bevolking kunnen stellen op 300 zielen. Deze bevolking houdt zich hoofd-

goed snijwerk in hout en steen zien, dat echter ver achter staat bij hetgeen men van dien aard vindt bij de oude maleische graven ter hoofdplaats Palembang.

Te Pekan-Baroe moest ik het stoomschip Dassoon verlaten, en ik huurde daarom een vaartuig van ongeveer 6 kojang, groot genoeg om al het personeel met de goederen te bergen. Voor den maleischen geleider Sharif Ali huurde ik een kleiner vaartuig.

Den 7den November, des morgens tegen 8 uur, vertrokken wij van Pekan-Baroe; de reis ging niet zeer vlug, want aanhoudende regenbuijen hadden de rivier aanmerkelijk doen rijzen, zoodat men slechts met moeite tegen den stroom kon op roeijen.

Ongeveer 3 Eng. zeemijlen boven Pekan-Baroe valt het riviertje Kandis in de Siak; volgens het zeggen van de meeste inlanders is hier de grens van het eigenlijke rijk van Siak; geen der hooger rivier-opwaarts gelegene plaatsen erkent dan ook in eenig opzigt het opperbestuur van den Sultan van Siak.

In den namiddag van den 9den kwamen wij aan de plaats, waar de Siak-rivier zich verdeelt in de Tapong-kanan en de Tapong-kiri, welk punt, volgens den loop der rivier, $12^1/_2$ Eng. zeemijl van Pekan-Baroe verwijderd is. Tot hier is de rivier bevaarbaar voor een niet al te groot stoomschip; zelfs heeft Zr. Ms. stoomschip Apeldoorn die reis gemaakt. De vaart is echter zeer lastig, want niettegenstaande de diepte tot bij de Tapongs, bij laag boven water, nog $4^1/_2$ vadem bedraagt, heeft de Siak-rivier hier en daar slechts een breedte van 40 Ned. ellen en maakt zij eenige zeer korte bogten.

Van de beide Tapongs, is de Tapong-kiri zeker de voornaamste, omdat men langs deze de meeste bevolking vindt. De Tapong-kanan heeft een tamelijk uitgestrekten loop, doch geen groote breedte; aan haar zijn slechts twee dorpen gelegen, van welke het eerste, Kota-battah genaamd, op $1^1/_2$ dagreis en het tweede, met name Sikidjang, op 3 dag-

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

reizen van de monding is gelegen; beide plaatsen bestaan uit een 20 tal huizen. Verder rivier-opwaarts vindt men nog enkele rijstvelden, met afzonderlijke woningen, doch de geheele bevolking schijnt niet meer dan een 300tal zielen te bedragen.

Even boven het dorp Sikidjang verdeelt de Tapong-kanan zich in twee takken: de Landei en de Kapanasan, die beide hunnen oorsprong nemen op de heuvelreeks Langah, die zuidoostwaarts van de Rokan-rivier is gelegen. Van de Tapong-kanan wordt veel rotting en andere boschprodukten afgevoerd; ook moeten daar veel goede soorten van timmerhout voorkomen.

De landstreek, door de Tapong-kanan doorloopen, schijnt over het geheel zeer laag te zijn; zelfs moeten er vele meren voorkomen, in welke verschillende zijtakjes hunnen oorsprong nemen; omtrent het voorkomen van eenig nuttig mineraal in die landstreek heb ik dan ook geen enkel berigt ontvangen.

Den 10den November voeren wij de Tapong-kiri op. Deze rivier heeft een breedte van 30 à 40 Nederlandsche ellen; de diepte, die kort bij de monding nog 3 tot 4 vadem bedraagt, wordt spoedig veel minder. Bij hoog bovenwater bemerkt men reeds beneden de Tapongs niets meer van den vloed uit zee, doch bij laag bovenwater is deze nog ongeveer 3 engelsche zeemijlen boven de monding der Tapong-kiri merkbaar.

mij den 13den met een paar vaartuigjes afhalen, zoodat ik nog denzelfden dag op voornoemde plaats aankwam. Het groote vaartuig kwam daar eerst den 15den aan, zoodat men 6 dagen had besteed om een afstand van 11 Eng. zeemijlen af te leggen.

Het dorp Pantai-tjermin is gelegen aan het riviertje Senabo, dat aan den regter oever in de Tapong-kiri valt. Het riviertje is zoo klein, dat de monding naauwelijks tusschen het geboomte zigtbaar is; het is dan ook slechts voor kleine schuiten bevaarbaar. Ongeveer $^1/_2$ Eng. mijl van de monding komt men bij twee heuvels, tusschen welke zich het riviertje heenkronkelt. Op de eerste hoogte ligt de woning van Sharif Amid, het hoofd van Pantai-tjermin, die tevens eenig gezag schijnt uit te oefenen over de bevolking, die langs de Tapong-kanan woont.

Op den tweeden heuvel ligt Pantai-tjermin, uit een 10tal huizen bestaande; behalve deze liggen echter, een weinig landwaarts in, zoomede langs de Tapong, nog verscheidene woningen, zoodat de geheele bevolking kan gerekend worden 150 zielen bedragen Volgens opgave zoude in vroeger jaren hier de bevolking veel grooter zijn geweest; men wist mij evenwel geen redenen op te geven, die tot die vermindering aanleiding gaven.

Te Pantai-tjermin was ik genoodzaakt mij eenige dagen op te houden, want, de onmogelijkheid inziende, om met het groote vaartuig van Pekan-Baroe verder de rivier op te gaan, had ik reeds den 14den November den geleider naar het verder rivier-opwaarts gelegene dorp Patah-pahang gezonden om van daar andere, ligtere vaartuigen te halen.

Door dit oponthoud was ik in de gelegenheid om te onderzoeken, of er inderdaad goud- en tinerts bij deze plaats voorkomt, zooals men mij had opgegeven.

Met de kleine boor (tsjam) werd een onderzoek verrigt in de vallei van het riviertje Senabo; op 5 à 6 Ned. ellen diepte bereikte men het plaatselijk verweerde gesteente of den bodem der vallei, en vond daar, met eenige afgeronde

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

kiezelsteentjes, slechts een weinig zeer fijn ijzerzand. De vaste rots, die men echter nergens aan den dag ziet komen, bestaat daar uit een lichtkleurige, zandachtige sehiefer; als bovengrond komen voor leemgronden, met tusschenlagen van grint, welke laatste veel witte kwarts-rolsteenen bevatten.

Zuidwaarts van het dorp zet het hooge en vlakke terrein zich tot ver landwaarts in voort; de bovengrond bestaat daar meest uit fijn zand, waarop slechts een weinig laag struikgewas groeit.

Den 18 en November kwam mijn geleider terug van Patahpahan met vier vaartuigen, zoogenaamde belongkangs; dit zijn platbodems-vaartuigen van 7 Ned. lengte, 1,5 à, 1,7 Ned. el breedte en een diepte in het midden van 0.6 à 0.7 Ned. el; zij laden ongeveer 1800 Ned. ponden (30 pikols) en kosten, van goed hout, kajoe merbouw, vervaardigd, *f* 50— à *f* 60,— ($ 20).

Nog denzelfden dag liet ik de goederen overladen, zoodat wij den volgenden morgen de reis konden vervolgen. In plaats van riemen, gebruikte men thans boomen om de vaartuigen in beweging te brengen, hetgeen veel sneller gaat, vooral wanneer de diepte der rivier niet te groot is. Wij waren dan ook reeds den 20sten, des morgens tegen 10 uur, te Patah-pahang, welke plaats 13 Eng. zeemijlen van Pantai-tjermin ligt. Gedurende dezen togt werd er weinig belangrijks gezien; de oevers van de rivier worden wel hier en daar wat hooger, doch het land blijft geheel

gen liggen, onder welke verscheidene zeevaartuigen van 10 à 15 kojang.

Van Patah-pahang loopt zuidwaarts een weg naar Ajertiris en Bankinang, beiden gelegen aan de rivier Kamparkanan en behoorende onder de Lima-kota's. Dit is de voornaamste en kortste handelsweg naar Sumatra's Westkust, meer bepaald naar de Limapoeloe-kota's.

Het hoofd van deze plaats voert den titel van Shabandar; de tegenwoordige is een jongeling van 16 jaren, die echter slechts in naam bestuur voert; het eigenlijke gezag berust bij eenige oudsten of panghoeloe's. De invloed van deze op de bevolking schijnt echter van weinig beteekenis te zijn, hetgeen uit het volgende kan blijken.

Voor dat ik te Patah-pahang kwam, was ik met de bemanning der vier vaartuigen, twintig in getal, overeengekomen, dat wij slechts drie uren op die plaats zouden stil blijven, alleen om hen in gelegenheid te stellen, eenige inkoopen voor de reis te doen, waartoe ik hun een voorschot had uitbetaald. Eenmaal op de plaats aangekomen ging de geheele bemanning naar huis, doch nadat de drie uren voorbij waren, kwam niemand terug; enkele van die lieden, die ik later ontmoette, vertelden mij met een lagchend gezigt: dat zij goed gevonden hadden, om eerst den volgenden dag te vertrekken.

Alle moeite die wij, ik en mijn geleider, bij de hoofden deden, om die lieden bijeen te doen roepen, was te vergeefs; wij moesten 27 uren op de plaats blijven liggen, alvorens de reis te kunnen vervolgen.

In den namiddag van den 21sten vertrokken wij van Patah-pahang, en waren in den avond van den 23sten bij het, $14^1/_2$ Eng. zeemijl verder rivier-opwaarts gelegene Batoe-gadja. Tusschen deze plaatsen ziet men, langs de oevers der Tapong, vele opengekapte plekken, waar nog rijstvelden zijn, dan wel waar deze vroeger hebben bestaan. De bodem bestaat hier dikwijls uit een zeer vasten kleigrond; hier en daar ziet men ook uitgestrekte, onvruchtbare zand-

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

vlakten, op welke slechts laag struikgewas groeit. Digter bij Batoe-gadja ontmoet men meer heuvelachtig terrein; ook ziet men hier voor het eerst een vaste rotsvorming aan den dag komen, en wel een zeer lossen of weinig zamenhangenden kleizandsteen.

Het dorp Batoe-gadja is aan den regter-oever der Tapong-kiri, op een ongeveer 40 Ned. ellen hoogen heuvel gelegen; het bestaat slechts uit een vijftal huizen; met eenige woningen in de rijstvelden medegerekend, kan men de geheele bevolking op een 50tal zielen stellen. Bij helder weder kan men van hier een paar toppen zien van de heuvelreeks Seligi, welke de grensscheiding uitmaakt tusschen de Siaksche bovenlanden en de Westkust van Sumatra.

In den nacht van den 23sten op den 24sten November nog te Batoe-gadja zijnde, zonk — door nalatigheid der bemanning — het vaartuig, waarop ik mij met den voorman Fleury slapende bevond; slechts met moeite konden wij in de groote duisternis ons leven redden. Het vaartuig werd des morgens met zeer veel moeite weder boven gebragt; een groote hoeveelheid levensmiddelen en goederen ging daarbij verloren, terwijl vele zaken, waaronder enkele van groote waarde, totaal waren bedorven en onbruikbaar geworden. Dit ongeluk noodzaakte mij om den 24sten nog op die plaats stil te blijven.

Den 25sten werd de reis voortgezet, en reeds spoedig bereikten wij de $2^1/_2$ Eng. mijl verder gelegene monding

Op 4 à 5 Eng. zeemijlen van de monding verdeelt de Telangkah zich in twee takken, van welke de een, onder den naam van Medang, zuid-oostwaarts loopt, terwijl de tweede, onder den naam van Lauw, zuid- en zuidwestwaarts loopt, langs de dorpen Kebon en Kota-renah en zijnen oorsprong neemt bij de heuvelreeks Seligi.

Aan het riviertje Medang, op één dagreis van de monding, is een dorp van dienzelfden naam gelegen, dat uit een tiental huizen bestaat. Men zegt, dat niet ver van deze plaats, aan het riviertje Nepalan, een zijtak van de Medang, tinerts zoude voorkomen;ik ontving dit berigt eerst nadat ik van mijne reis te Siak was teruggekeerd, zoodat ik omtrent de juistheid dezer bewering niets met zekerheid kan zeggen.

Het terrein langs de Lauw is nu eens laag en moerassig, dan weder hoog en heuvelachtig; op eenige punten ziet men bij laag water het vaste gesteente aan den dag komen, dat overal uit een lossen kleizandsteen, dan wel uit een in dunne lagen afgezetten zandachtigen kleisteen bestaat.

Voor de reis van Batoe-gadja tot Kebon, besteedden wij vijf dagen, niettegenstaande de afstand tusschen deze plaatsen, volgens den loop der rivieren, slechts 17 Eng. zeemijlen bedraagt; men kan hieruit eenigzins afleiden, welke groote moeijelijkheden wij op dien togt ondervonden. Gelukkig waren wij te Kebon aan het einde onzer reis over water, en konden de verdere togten te voet afleggen.

Kebon, aan den linker-oever der Lauw op een hoog terrein gelegen, bestaat uit een 30tal huizen; de geheele bevolking zal omtrent 200 zielen bedragen. Deze plaats heeft geen zeer gunstig aanzien; de huizen hebben bijna zonder uitzondering een ellendig aanzien, zij zijn ongeveer 2 Ned. ellen van den grond gebouwd, en zijn alle omgeven door een laag hekwerk van hout, dat gedeeltelijk dient tot bescherming tegen de tijgers, doch hoofdzakelijk om te zorgen, dat de los rondloopende buffels gedurende den nacht niet te kort bij de woningen komen.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

Het hoofd van Kebon voert den titel van Shabander; onder zijn bestuur behooren ook de dorpen Kota-renah, Rambei en Liantan, over welke later zal worden gesproken.

De bevolking dezer plaats houdt zich voor een gedeelte bezig met een weinig beteekenenden handel; hun voornaamste bezigheid is echter het planten van rijst. Met eenige andere kultuur houden zij zich niet op; wel vindt men hier, even als bij de reeds hiervoren genoemde dorpen, bij elke woning eenige koffijboomen staan, doch de vrucht van deze wordt niet gebruikt; alleen het jonge loof wordt in de zon of boven een vuur gedroogd, waarna men er een drank van bereidt, die zonder geur, maar daarentegen van een onaangenamen smaak is, en die bij den inlander zeer gezocht is.

Te Kebon moest ik mij een paar dagen ophouden, ten einde de verzending der goederen over land, naar het $8^1/_3$ Ned. mijl verder gelegene Kota-renah, te regelen. Hier deed zich de moeijelijkheid voor, dat in deze streken de inlanders alleen lasten op hunnen rug of op hun hoofd kunnen dragen; de gereedschappen en goederen werden zooveel mogelijk daartoe verdeeld, doch een groot gedeelte, waaronder de zware stukken van het boortuig, konden alleen door de medegebragte chinezen worden vervoerd.

Van het oponthoud te Kebon maakte ik gebruik om een togt te maken, westwaarts van die plaats, naar het riviertje of liever de beek Pisang. Men had mij verteld,

Van Kebon naar Kota-renah gaande, blijft het terrein nog voor ongeveer 2 Ned. mijlen tamelijk vlak; ook bestaat de bodem hier hoofdzakelijk uit fijn zand. Bij het riviertje Belorah, een linker zijtak der Lauw, begint het heuvelachtige terrein, dat zich verder tot aan de heuvelreeks Seligi voortzet. Bij voornoemd riviertje komt een lichtblaauwachtig-grijs kleigesteente aan den dag, terwijl men iets verder, langs den rug des heuvels, over welken de weg loopt, overal een fijn korreligen kiezelzandsteen aantreft.

Kota-renah is gelegen op het uiteinde van een lagen heuvel, die besloten ligt tusschen de valleijen van de riviertjes Lauw en Pingier; het bestaat uit een 24tal woningen, van welke de meeste meer den naam van hutten, dan van huizen verdienen. De bevolking der plaats, met die in de rijstvelden, zal ongeveer 160 zielen bedragen. Het grootste gedeelte der bevolking houdt zich bezig met het beplanten van rijstvelden, die echter in den regel niet zooveel opleveren, dat men zich daarvan gedurende een jaar kan voeden. Hierdoor ontstaat dan ook dikwijls gebrek, te meer omdat men geen werk maakt van den aanplant van verschillende aardvruchten. Als algemeen eigendom van de bevolking heeft men daar 50 stuks buffels, van welke men echter weinig nut trekt; alleen bij groote feestelijke gelegenheden wordt er een geslagt; zij zwerven in de omstreken van het dorp rond en men draagt er weinig zorg voor, zoodat niet zelden de jongen door de tijgers worden geroofd.

Sedert lang was het bekend, dat bij Kotah-renah tinerts voorkomt; sedert hoe lang men echter daar dien erts heeft gegraven en uitgesmolten, heeft men mij niet kunnen opgeven. Naar aanleiding van eenige omstandigheden gis ik evenwel, dat dit niet veel langer zal zijn dan 30 jaren. Voor zoo ver mij bekend is, was de hoofd-ingenieur van het mijnwezen C. de Groot, in 1858 de eerste Europeaan die Kota-renah bezocht, en daar het voorkomen van den tinerts in de riviertjes Pingier en Lauw nader bevestigde.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

Toen ik op de plaats kwam, gaf men mij reeds spoedig een aantal plaatsen op, die tinerts zouden bevatten, zoo als de beken Trentang-manok, Manauw, Tampang en Talang, alle zijtakken van de Pingier; de beken Kajoe-gadé, Gelagah, Sirah-api en Gembah, zijtakken van het riviertje Ongé, dat ruim een nederlandsche mijl beneden Kota-renah in de Lauw valt, en verder de beken Poepo, Kelom-boeai, Petaling en Kenari, alle zijtakken van de Lauw.

Den 5den December waren alle boorgereedschappen van Kebon naar Kota-renah overgebragt, zoodat men eerst den 6den met het onderzoek naar tinerts een begin kon maken. De vallei van het riviertje Pingier werd het eerst onderzocht; deze heeft bij het dorp een breedte van ongeveer 100 Ned. ellen, die $^1/_2$ Ned. mijl rivier- opwaarts, reeds tot 40 à 50 Ned. ellen vermindert, terwijl men op $2^1/_2$ Ned. mijl van Kota-renah nog alleen een beekje ziet, dat zich tusschen eenige heuvels heenkronkelt.

Het onderzoek met de groote boor gaf ongunstige uitkomsten, want overal werd slechts een zeer onbeduidende hoeveelheid erts gevonden (zie boorlijst bijlage C). Op ruim een Ned. mijl boven het dorp werd geen erts aangetroffen, daarentegen trof men dien iets hooger op weder aan. De grootste diepte op welke men boorde, bedroeg 5.75 Ned. ellen: op de meeste plaatsen ontmoette men echter den bodem der vallei reeds op 1.50 á 2.50 Ned. ellen.

Reeds bij het onderzoek was het gebleken, en de op-

men nog steeds hier en daar plekken vindt, die een weinig erts bevatten, terwijl deze erts ook, in den regentijd, op enkele plaatsen, weder in geringe hoeveelheid wordt zamengespoeld.

Nadat het onderzoek in de vallei van het riviertje Pingier was afgeloopen, werden ook de valleijen van de Lauw en van al de hiervoren genoemde beken geregeld onderzocht. De uitkomsten, daarbij verkregen, waren even ongunstig; wel werden, nabij Kota-renah, in de vallei der Lauw, zoomede in die der beken Ongé, Kelom-boeai, Petaling en Poepo enkele korrels tinerts gevonden, (zie bijlage C.), doch op geen der overige plaatsen werd eenig spoor van erts aangetroffen.

Overal was de erts weinig gerold, ongelijk en scherp van korrel en over het algemeen zwart van kleur; ook werd op de meeste plaatsen, met den erts, magnetisch ijzerzand gevonden. Waarschijnlijk heeft men in vroeger jaren bij Kota-renah meer tinerts gegraven dan tegenwoordig; intusschen schijnt de produktie nooit van veel beteekenis te zijn geweest; volgens opgave zoude die nooit meer bedragen hebben dan 3100 Ned. ponden (50 pikols) tinerts per jaar; tegenwoordig bedraagt de jaarlijksche opbrengst aan tinerts ongeveer 930 Ned. ponden (15 pikols).

De tegenwoordige wijze van tinerts zoeken is daar zeer eenvoudig; vroeger groef men nog gaten tot op den bodem der vallei, doch thans wascht men alleen den lossen zandgrond uit den bodem van het riviertje, en zulks wel met de gewone houten waschbakken (doelangs), die ook op Bangka en elders voor dat werk worden gebruikt. Een persoon, goed werkende, kan op die wijze, in éene maand, ongeveer 12 Ned. ponden tinerts verzamelen, waarvoor hij bij het hoofd van Kota-renah, dat tevens tinsmelter is, ongeveer ƒ 0.65 per Ned. pond ontvangt.

Het uitsmelten van den tinerts door het dorpshoofd, iemand die afkomstig is van Malaka, geschiedt zeer ge-

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

brekkig. De oven heeft men eenvoudig gemaakt, door een gat te graven in den kleigrond, aan den hoogen kant van den weg; hij heeft een diepte van 0,5 en een grootste middellijn van 0.55 Ned. el. Als blaasinrigting gebruikt men twee vertikaal staande houten kokers, van ongeveer 2 Ned. ellen hoogte en 0.2 Ned. el middellijn; de beide zuigers worden door één persoon in beweging gebragt; de wind wordt aan het beneden-einde, door twee bamboezen buisjes, in den oven geleid.

Een smelting duurt in den regel 4 à 5 uren, waarbij drie menschen noodig zijn: de smelter en twee lieden om elkander bij het werk aan de blaasinrigting te vervangen. Gedurende één smelting verkrijgt men 11 à 12 Ned. ponden (18 à 20 katties) tin, hetgeen, volgens opgave, ongeveer 60 pct. is van den verbruikten erts.

Het vloeibare metaal giet men in stukken gespleten bamboe, die een lengte hebben van 0.45 Ned. el, en die aan de einden met een weinig kleiaarde worden afgesloten; de aldus verkregene, half cilindervormige stukken tin, wegen ongeveer 3.7 Ned. ponden (6 kattie's).

De waarde van het tin in den handel is daar *f* 1.60 à *f* 1.70 per Ned. pond.

Het grootste gedeelte van de jaarlijksche produktie wordt in de binnenlanden verbruikt; slechts een geringe hoeveelheid wordt uitgevoerd naar Sumatra's Westkust.

Volgens eenige berigten zoude in vroeger jaren van de

Tijdens het verblijf te Kota-renah, trachtte ik zooveel mogelijk eenige kennis op te doen van de geologische gesteldheid der omgeving van die plaats; zulks was niet zeer gemakkelijk, dewijl men slechts op zeer enkele plaatsen de vaste rots aan den dag ziet komen, een natuurlijk gevolg van de gemakkelijke verweerbaarheid van de meeste der hier voorkomende gesteenten.

Zoowel neptunische als plutonische vormingen werden aangetroffen, van welke evenwel de eerste het meest algemeen voorkomen.

Als neptunische vormingen vindt men kleischiefers en zandsteenen, met de overgangen tusschen deze beide. Bij den Seligi, op ongeveer $5^2/_3$ Ned. mijl zuidwestwaarts van Kota-renah, komt een witte tot bonte kleisteen voor, die tamelijk dik schieferig is, en veel fijn kwartszand bevat: op eenige plaatsen op den Seligi gaat dit gesteente over in een witten, fijn korreligen en in dunne lagen afgezetten kleizandsteen. Bij de meeste heuvels tusschen Kota-renah en den Seligi, zoomede bij die, welke noordwaarts van deze plaats zijn gelegen, wordt die zelfde geologische vorming aangetroffen; oostwaarts van Kota-renah werd nog een bruinroode zandsteen en zuidoostwaarts van die plaats een donkerkleurig tot bont kleigesteente gevonden.

Als plutonische vormingen komen in hoofdzaak alleen voor, graniet en dioriet.

De graniet is een grofkorrelige en veldspaatrijke pegmatiet, die door den invloed der atmospheriliën gemakkelijk ontleed wordt.

Als vaste, onverplaatste rotsvorming werd dit gesteente dan ook nergens aangetroffen; evenwel kon uit losse stukken, zoomede uit de verweringsprodukten, die hier en daar van het vaste gesteente werden gevonden, ten naasten bij de plaats worden na gegaan, waar die vorming inderdaad voorkomt. Zoo bleek niet alleen uit de losse stukken steen, maar ook uit eenige boringen, dat de lage heuvelreeks, die bij de vereeniging der riviertjes Lauw en Pingier

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

een aanvang neemt en zich verder uitstrekt langs de zuidzijde der vallei van laatstgenoemd riviertje, geheel bestaat uit een grofkorreligen pegmatiet. Evenzoo vond men deze vorming terug op $2^1/_2$ Ned. mijl van Kota-renah, aan den weg naar Rambei, bij de plaats waar deze het riviertje Pingier snijdt. Van af laatstgenoemd punt zet die granietvorming zich zuidwestwaarts voort, naar de zijde van den Seligi, en vormt daar eenige heuvels, bij welke ook het riviertje Rambei zijnen oorsprong heeft. Gelijktijdig met de vorming van den graniet, dan wel na deze, zijn zoowel in dezen, als in de aanliggende neptunische vormingen, een aantal kwartsaders ontstaan, van welke men de brokstukken, vooral nabij de oorsprongen der riviertjes Pingier en Rambei, in groote hoeveelheid aantreft. De invloed van den graniet op de neptunische vormingen is hier en daar zigtbaar; zelfs op den hoogsten top van den Seligi, die westwaarts van Kota-renah is gelegen, vindt men in den daar voorkomenden bonten kleisteen, kwarts en glimmer afgezet, in adertjes en tusschen de voegvlakken van dat gesteente.

Behalve pegmatiet, werd ook eene uit veldspaat, weinig kwarts en fijne toermalijnkristallen bestaande granietsoort gevonden; terwijl ook, oostwaarts van Kota-renah, losse stukken toermalijnrots werden aangetroffen; beide deze rotsvormingen schijnen echter slechts zeer ondergeschikt, misschien alleen als gangmassa's voor te komen.

Als tweede voorname plutonische vorming moet worden

Ook in en oostwaarts van het dorp Kota-renah, zoomede op eenige andere punten in den omtrek van die plaats, worden dikwijls groote, afgeronde dioritsteenen gevonden, zonder dat dit gesteente ergens als onverplaatste rotsmassa kon worden aangewezen; men zoude daaruit kunnen afleiden, dat hier de dioriet in meer of minder belangrijke gangen het terrein doorsnijdt.

Dat het voorkomen van voornoemde plutonische vormingen in een naauw verband staat met het aanwezig zijn van den tinerts in die streek is buiten allen twijfel. De graniet schijnt hier bijna uitsluitend den tinerts te hebben opgeleverd, want niet alleen is het opmerkelijk, dat juist op die plaatsen, waar graniet voorkomt, zooals bij Kota-renah en bij de oorsprongen der Pingier, ook de meeste tinerts werd gevonden, maar ook werd het bewezen, dat die graniet inderdaad tinerts bevat. In het dorp Kota-renah namelijk komt de plaatselijk verweerde graniet op enkele plaatsen aan den dag of is slechts overdekt door een dunne laag leemaarde, vermengd met stukken van aderkwarts; bij zware regenbuijen wordt een gedeelte van den bovengrond weggespoeld, en men vindt dan altijd op die plaatsen, waar het water afloopt, een weinig tinerts, die door de inlandsche kinderen wordt uitgewasschen en verzameld.

Toen ik, na een verblijf van 11 dagen te Kota-renah, en na den omtrek dier plaats in verschillende rigtingen te hebben doorkruist, voorzag, dat er geen kans bestond om daar een voor tinerts ontginbaar terrein te vinden, besloot ik om een togt te maken naar Kasikan, om eenige kennis op te doen van het terrein, dat noordoostwaarts van de heuvelreeks Seligi is gelegen.

Den 14den December begaf ik mij op reis, en bereikte reeds spoedig het ruim $4^1/_2$ Ned. mijl van Kota-renah gelegene dorp Rambei. Die plaats bestaat slechts uit een negental kleine huizen, met een bevoling van ongeveer 50 zielen. Noordwaarts daarvan stroomt het

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

riviertje Rambei, dat hier slechts een breedte heeft van 2 Ned. ellen. In de bedding van het riviertje werd veel aderkwarts en witte glimmer, doch geen spoor van tinerts gevonden. Evenwel zegt men, dat vroeger die erts in geringe hoeveelheid bij de oorsprongen van dit riviertje werd uitgewasschen, hetgeen men zeer goed als waarheid kan aannemen, omdat deze oorsprongen zijn gelegen westwaarts van Rambei, bij dezelfde granietheuvels, bij welke ook het riviertje Pingier ontspringt.

Bij Rambei werden wel eenige losse stukken dioriet gevonden, doch als vaste rotsvorming trof ik alleen kleizandsteen aan, die verder noordwestwaarts bij den heuvel Sialang-pangé overgaat in een witten kiezelzandsteen, die afwisselt met konglomeraat-lagen. Zeer duidelijk kan men deze laatste vorming nagaan in de bedding van het riviertje Talang, aan den voet van voornoemden heuvel, en kort bij zijnen hoogsten top.

Nog vóór dat men aan den heuvel Sialang-pangé komt, op bijna 2 Ned. mijlen van Rambei, steekt men het riviertje Gitie over, dat hier nog een breedte heeft van 4 à 5 Ned. ellen; het neemt zijnen oorsprong op den Seligi en valt in de Tapong-kiri, omstreeks half weg tusschen Kasikan en de monding der Talangkah-rivier. Volgens opgave moet ook aan de oorsprongen van dit riviertje een weinig tinerts gevonden zijn.

Nadat men den tamelijk vermoeijenden weg over den

weg tusschen deze plaatsen loopt over een vlak of slechts weinig golvend terrein; hier en daar vindt men tamelijk uitgestrekte padangs of oorspronkelijke grasvelden, die afwisselen met jong bosch of plaatsen waar vroeger rijstvelden werden aangelegd; alleen bij het riviertje Bantjar-rambei, op $3^1/_2$ Ned. mijl van Kasikan, treft men nog eenig oorspronkelijk bosch aan. De bodem bestaat op de meeste plaatsen uit een onvruchtbaren, vasten kleigrond; de lagere gedeelten van het terrein zijn meestal moerassig.

Kasikan bestaat uit een vijftigtal huizen, en zal een bevolking hebben van ongeveer 300 zielen; men vindt er eenige goed gebouwde planken woningen, doch de wegen in de kampong zijn smal en bij regenachtig weder door den modder bijna onbegaanbaar. Het hoofd dezer plaats, een oude, blinde arabier, voert den titel van Shabandar; hij wordt in het bestuur bijgestaan door 4 of 5 oudsten of panghoeloe's. Er wordt hier weinig rijst aangeplant, zonder twijfel een gevolg van de groote onvruchtbaarheid dezer streek, in welke uitgestrekte velden van lang gras (alang-alang) veelvuldig voorkomen. Van de veeteelt maakt men hier wat meer werk dan op de tot nu toe genoemde plaatsen; men heeft er 60 à 70 stuks buffels, van welke men ook de melk gebruikt.

Het grootste gedeelte der bevolking houdt zich bezig met den handel; op de plaats zelve behooren 7 vaartuigen (belongkans) te huis, terwijl er steeds eenige uit de benedenlanden liggen, die daar lijnwaden, aardewerk, ijzerwerk, enz. aanbrengen. De uitvoer-artikelen bestaan in rotting, harssoorten, getah-pertja, elastieke-gom (van zeer goede kwaliteit) was, tabak, gambier en koffij; de drie laatste artikelen zijn echter geen produkten van het land, doch zij worden aangevoerd uit de Limapoeloe-Kota's, die onder Sumatra's Westkust behooren.

Boven Kasikan is de rivier of te sterk stroomend of te ondiep om nog door vaartuigen (belongkangs) van 1800 Ned. ponden (30 pikols) lading te worden bevaren; zelfs

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

kan men, in het drooge jaargetijde, dikwijls slechts met een halve lading de rivier beneden Kasikan afgaan. Deze omstandigheden geven dan ook aanleiding, dat Kasikan een soort van middelpunt is voor den bovenlandschen handel; ook heeft men van hier een weg overland naar Rokkan, die van daar verder naar de Padangsche bovenlanden loopt, en van welken niet alleen door de handelaren, maar vooral door de Mekka-gangers van Sumatra's Westkust, veel gebruik wordt gemaakt. Bij hoog water kan men met een zwaar geladen belongkang in 10 à 11 uren tijds de rivier afvaren tot aan Batoe-gadja; rivier opwaarts gebruikt men voor denzelfden afstand ongeveer 4 dagen.

Omtrent de geologische vorming van de omstreken van Kasikan kan weinig gezegd worden; er komen daar nergens noemenswaardige hoogten voor, zoodat ook nergens eenig vast gesteente aan den dag komt; alleen aan den linkeroever der Tapong, bij Kasikan, vond ik later, bij zeer laag water, glaukoniet zandsteen. Dit gesteente is kalkhoudend en de glaukoniet, die er een hoofdbestanddeel van uitmaakt, komt er meestal als ronde korrels in voor, zoodat het gesteente, onder een vergroot-glas beschouwd, een oölitisch aanzien verkrijgt.

Te Kasikan zijnde, was ik in de gelegenheid om berigten in te winnen, omtrent het voorkomen van tinerts, bij de riviertjes: Koening, Damak, Tandoen en eenige

de uitkomsten der togten en onderzoekingen, die gedurende mijne afwezendheid door den voorman Fleurij waren uitgevoerd. Ook deze hadden weinig belangrijks opgeleverd. Toen ik daarna al de uitkomsten, die door de onderzoekingen waren verkregen, naging en deze in verband bragt met de geologische kennis, door mij opgedaan van het grootste gedeelte van het terrein, aan de noordoostzijde van de heuvelreeks Seligi, toen moest ik tot het besluit komen, dat er geen mogelijkheid was, om daar ergens ontginbare tinertsgronden te vinden.

Deze ongunstige uitkomsten in het stroomgebied der boven Siak-rivier verkregen, noopten mij om de onderzoekingen naar tinerts ook buiten dat gebied voort te zetten. Daartoe konden door mij twee verschillende rigtingen gevolgd worden. Ik kon namelijk in de eerste plaats gaan naar de noordwaarts van de Siak gelegene rivier Rokkan; volgens opgave zoude daar op eenige plaatsen tinerts voorkomen en zoude deze vroeger daar ook zijn uitgesmolten. Uit eenige berigten moest ik echter weder opmaken, dat ik daar weinig belangrijks zoude vinden, terwijl in ieder geval de ligging der plaatsen, op grooten afstand der zee, weinig uitzigt gaf op de mogelijkheid eener ontginning op groote schaal.

In de tweede plaats kon ik de onderzoekingen voortzetten langs de Kampar-rivier, meer bepaald in de landstreek, die tusschen de Kampar-kanan en Kampar-kiri is gelegen.

Niet alleen is die streek voor afvoer gunstig gelegen, maar ook had ik van drie plaatsen, namelijk van de riviertjes Lipei, Siaboe en Kasan-laki, zeer schoone monsters tinerts ontvangen, die, in verband met andere van daar ontvangen berigten, mij veel goeds van dat land deden verwachten. Ik besloot dus om mijne onderzoekingen in laatst bedoelde rigting te vervolgen, waaraan, wat betrof de ligging dier landstreek, geen groote moeijelijkheden waren verbonden, dewijl ik te Kota-renah slechts

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

8,3 Ned. mijl verwijderd was van de boven Kampar-rivier en, deze afvarende, binnen twee dagen bij de bedoelde landstreek kon zijn. Wel had men mij gezegd, dat ik daar waarschijnlijk van de zijde der bevolking van het landschap (Soekoe) Lima-kota's, vele moeijelijkheden zoude ondervinden, doch deze berigten werden weder door anderen tegengesproken, waarom ik besloot om voorloopig met mijne menschen en gereedschappen naar de boven Kampar-rivier te gaan, en daar nadere berigten in te winnen.

Den 20sten December vertrok ik van Kota-renah naar Batoe-besoerat, gelegen aan de batang Kampar, een noordelijke zijtak van de Kampar-kanan. De weg tusschen deze plaatsen, die ruim 8 Ned. mijlen lang is, loopt, tot op $1^{1}/_{2}$ Ned. mijl van laatstgenoemde plaats, over een heuvelachtig terrein, waar weinig van de geologische vorming is te zien; aanvankelijk kleizandsteen en verder, bij het riviertje Boeloe, kiezelzandsteen, zijn de voornaamste rotsvormingen, die daar voorkomen.

Batoe-besoerat is de naam der negorij (negri), bestaande uit verschillende kleinere en grootere dorpen, die aan beide oevers der rivier zijn gelegen, en van welke Kota-pandjang, Temoelon, Matjan, Pinang-moeda en Loeboe-agong de voornaamste zijn. Zij ontleent haren naam aan een beschreven steen, die bestond aan den linker-oever der rivier, 3.7 Ned. mijl beneden de plaats. Van dit schrift, dat in een lossen kleizandsteen werd gegrifd, is niets meer

Ponkei, Kota-toewah, Moewara-takoes, Goenoeng-boengsoe, Tandjong, Tebing, Melillah en Sibawang. Elk dezer plaatsen wordt bestuurd door eenige panghoeloes; de panghoeloe laras of het hoofd van het geheele landschap woont te Moewara-takoes. Alleen in de negorij Batoe-besoerat heeft men een twintigtal hoofden of panghoeloes, die bij elk buitengewoon voorval bij elkander komen en dan lang over de nietigste zaken spreken, zonder tot een bepaald besluit te komen.

Het nadeel van deze laatste omstandigheid ondervond ik reeds terstond, want spoedig na mijne aankomst te Batoe-besoerat, deelde ik aan de hoofden mijn voornemen mede, om de batang Kampar af te zakken en om de Lima-kota's te bezoeken, waartoe ik hunne medewerking verzocht. Zij bleven drie dagen over deze zaak praten en kwamen mij toen berigten, dat die togt voor mij gevaarlijk zoude zijn, omdat men sedert lang, in genoemd landschap had besloten om er nimmer een Europeaan toe te laten; zelfs verklaarden zij bevreesd te zijn, dat lieden uit de Lima-kota's mij tot bij hun zouden komen uitplunderen, waarom zij elken nacht een wacht van 20 personen bij mijne tijdelijke woning plaatsten. In deze berigten stelde ik evenwel geen onbepaald vertrouwen, te meer dewijl de hoofden in hunne handelingen werden geleid door een maleischen handelaar, afkomstig van Malaka, Intje Ali genaamd, doch bij de bevolking meer bekend onder den naam van Segemok. Deze persoon scheen mij niet zeer genegen te zijn, en, zoo als mij later is gebleken, verspreidde hij geheel valsche berigten, aangaande de eigenlijke bedoelingen, waarmede ik het land bezocht.

Onder deze omstandigheden zond ik een brief aan den Datoe Padoeka Sindoro te Kota-baroe, het hoofd van het landschap Pangkalan di baroe. Ik wist dat deze persoon niet alleen veel gereisd had in deze streken en gezien was bij de bevolking, maar ook dat hij goed bekend stond bij het bestuur der Padangsche bovenlanden, zoodat ik verwachtte

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

van hem de noodige inlichtingen te kunnen bekomen.

Intusschen hield ik mij bezig met het onderzoek der omstreken van Batoe-besoerat. Deze plaats ligt in een door heuvels ingesloten vlakte, die zich langs beide oevers der rivier uitstrekt, en die een lengte van ruim $5^1/_2$- en een breedte van bijna 2 Ned. mijlen heeft. Deze vlakte is over het algemeen zeer vruchtbaar, waartoe veel bijbrengen de jaarlijksche overstroomingen van de batang Kampar. De bodem bestaat er uit een min of meer zandhoudenden leemgrond, die zonder twijfel geschikt zoude zijn voor den aanplant van verschillende gewassen. De groote traagheid der bevolking en de zwakheid der hoofden zijn echter oorzaak, dat men hier in hoofdzaak alleen rijst aanplant. De koffijboom schijnt hier zeer goed te groeijen, men ziet echter alleen eenige boomen in de onmiddelijke nabijheid der huizen staan, van welke men, even als op andere plaatsen, niet de vrucht, maar alleen het jonge loof gebruikt.

Onder de door mij verrigte togten behoorde ook die naar het dorp Selokoi, nabij Tandjong-alei, op ruim 8 Ned. mijlen van Batoe-besoerat gelegen. Men had mij gezegd, dat ongeveer $4^1/_2$ Ned. mijl noordoostwaarts van die plaats, bij het riviertje Silam, tinerts zoude voorkomen; welke moeite ik ook deed, bleef men echter weigeren om mij daar te brengen, en wel omdat die plaats op de grenzen lag van het gebied der Lima-kota's.

een digte en harde kiezelzandsteen aangetroffen, die afwisselt met lagen van een lichtkleurige schieferklei. Bij het riviertje Boeloe werden brokstukken van een donker grijzen kalksteen, met adertjes van kalkspaat gevonden: als vaste rotsvorming werd echter dit gesteente daar niet aangetroffen.

Zuidwaarts van Batoe-besoerat, aan den voetweg naar Kota-baroe, komen voornamelijk voor zeer fijnkorrelige en weinig zamenhangende kleizandsteenen, die afwisselen met lagen van een lichtblaauwgrijze, tot wit- en rood-bonte schieferklei. In de onmiddelijke nabijheid van den regteroever van het riviertje Bentiwi, vond ik in deze schieferklei eenige zeer kleine en meestal onduidelijke overblijfselen van schelpdieren, van welke echter een Leda minuta, een Montacuta, Murex trunculus en een Cancellaria, alle tot de Molasse-periode behoorende, duidelijk waren te herkennen.

Eerst den 2den Januarij 1865 ontving ik een brief van den Padoekô Sindôrô, waarbij hij mij mededeelde, dat hij ongesteld was, doch mij overigens niet de inlichtingen gaf, die van hem werden gevraagd. Ik besloot daarom zelf naar Kota-baroe en verder naar Paja-koemboe te reizen, in de hoop, dat ook de op deze laatste plaats gevestigde assistent-resident mij nog inlichtingen zoude kunnen geven.

Den 5den Januarij vertrok ik van Batoe-besoerat, en kwam in den namiddag van den volgenden dag te Kota-baroe aan. De weg tusschen deze plaatsen is zeer vermoeijend; hij loopt grootendeels over een heuvelachtig terrein en was op vele plaatsen, ten gevolge van den aanhoudenden regen, bijna onbegaanbaar. Als geologische vormingen vond ik ook hier overal kiezelzandsteen en kleizandsteen.

Kota-baroe, de hoofdplaats van het landschap Pangkalan di baroe, is een vrij groote plaats; zij ligt langs beide oevers der batang Maai, en heeft een bevolking van 3500 à 4000 zielen. Een groot gedeelte dezer bevolking houdt

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

zich bezig met den handel, die hier nog al belangrijk is, want de groote handelsweg tusschen de Padangsche bovenlanden en de benedenlanden van de rivier Siak en Kampar loopt over deze plaats. Er worden van hier belangrijke hoeveelheden koffij, tabak en gambier uitgevoerd, die alle komen uit het landschap der Limapoeloe-kota's; de invoeren bestaan hoofdzakelijk uit lijnwaden, gedroogde troeboek (visch), ijzerwerk, zout en buffels, welke laatste voornamelijk uit de Lima kota's, van af Koewo, overland naar hier worden gebragt, en verder naar Paja-koemboe gaan, waar zij meest voor het gouvernement worden gekocht. Niettegenstaande den handel, die op deze plaats bestaat, schijnt zij niet zeer rijk te zijn; men ziet er slechts enkele goede woningen, de meeste zijn zeer vervallen en zien er even ellendig en smerig uit als het grootste gedeelte der bevolking zelve.

Niettegenstaande Kota-baroe in een uitgestrekte vlakte ligt, die zeer geschikt is voor den landbouw, wordt daarvan weinig werk gemaakt; even als op de andere door mij bezochte plaatsen, laat men de rijstkultuur bijna geheel aan de vrouwen over; de rijstproduktie is dan ook geenzins voldoende voor de bevolking en jaarlijks moeten belangrijke hoeveelheden van dit voedingsmiddel worden aangevoerd uit de Limapoeloe-kota's. Buffels worden hier in groote hoeveelheid gevonden, en maken mede een middel van bestaan der bevolking uit.

55 à 56 Ned. mijlen van elkander; wij besteedden voor dien togt $1^1/_2$ dag en bleven overnachten te Oeloe-ajer, dat ruim $2^1/_2$ Ned. mijl. verwijderd is van de grensscheiding tusschen de landschappen Pangkalan di baroe en Limapoeloe-kota. De weg loopt voor het grootste gedeelte over een bergachtig terrein; het hoogste punt bereikt men op den berg Betong, tusschen de dorpen Kota-alam en Oeloe-ajer. Onmiddelijk bij laatstgenoemde plaats bestijgt men weder het gebergte en komt 6 à 7 Ned. mijlen verder, bij Landei, in een sterk bevolkte en vruchtbare vallei; daarna de zeer bezienswaardige kloof van Harau doortrekkende, is men spoedig te Loeboe-limpata, dat nog $18^1/_2$ Ned. mijl van Paja-koemboe ligt, en waar de zeer uitgestrekte en vruchtbare vlakte van laatstgenoemde plaats een aanvang neemt. Door de ongunstige weergesteldheid kon ik slechts eenige vlugtige opmerkingen maken, omtrent de geologische gesteldheid van het land.

Tusschen Kota-baroe en Kota-alam ontmoet men hoofdzakelijk een afwisseling van zandsteen- en konglomeraat lagen, die bij laatstgenoemde plaats overgaan in zandhoudende kleischiefer. Voorbij Kota-alam komt een zeer digt plutonisch gesteente voor, dat hoofdzakelijk uit hornblende bestaat, met geringe bijmengselen van kwarts en veldspaat. Bij Oeloe-ajer en verder aan den weg naar Loeboe-limpata, ontmoet men weder voornamelijk zandsteen- en kleischiefervormingen, terwijl bij de kloof van Harau een grof konglomeraat voorkomt, bestaande uit rolsteenen van verschillende zand- en schiefergesteenten, die door een zandachtig en sterk ijzerhoudend bindmiddel zijn vereenigd.

Te Paja-koemboe bleef ik een paar dagen stil; de assistent-resident, de heer Canne, aldaar gaf mij nog eenige inlichtingen, en de Padoekô Sindôrô bekwam verlof om mij overal als geleider te volgen.

Den 12den Januarij vertrok ik van Paja-koemboe, en was den volgenden dag weder te Kota-baroe; van hier volgde ik niet, zoo als bij de komst, den weg overland

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

naar Batoe-besoerat, doch zakte de rivier of batang Maai af, waartoe ik een vaartuig inhuurde. De vaartuigen hier, hoewel denzelfden vorm hebbende als de belongkans op de Siak, zijn veel kleiner dan deze; zij zijn lang 6 Ned. ellen, bij een breedte van 1,25 en een diepte in het midden van 0,55 Ned. el; zij laden niet meer dan 1237 Ned. ponden (± 20 pikols). Men gebruikt hier uitsluitend deze kleine vaartuigen, omdat de vaart op de Maai, vooral bij hoog water, zeer lastig is door de vele rotsen, die in deze rivier voorkomen.

Des morgens tegen 11 uur, op den 15den Januarij, van Kota-baroe vertrekkende, waren wij des avonds aan de monding der rivier, bij het dorp Moewara-maai, dat slechts uit een twaalftal huizen bestaat. Tusschen deze plaatsen liggen nog de tamelijk groote dorpen Tandjong-belit en Tandjong-pauw, beide nog behoorende tot het landschap Pangkalan di baroe.

Den 16den voer ik de Kampar-rivier op, waar, ten gevolge van het wassende water, de stroom zeer sterk was, zoodat wij slechts langzaam vorderden en eerst tegen 's middags 2 uur kwamen wij bij het dorp Tandjong-alei, dat, volgens den loop der rivier, slechts 5 Eng. mijlen boven Moearamaai ligt. Om spoediger te reizen liet ik mijne goederen achter in het vaartuig en volgde den voetweg van Tandjong-alei naar Batoe-besoerat, die slechts 8½ Ned. mijl lang is, zoodat ik nog in den avond van den 16en Januarij

man, Batoe-merapi, Batoe-toengal en Batoe-pasir-loran. Ook tusschen Moeara-maai en Tandjong-alei, vond ik, langs de rivier-oevers, alleen een fijnkorreligen, somtijds zeer weinig zamenhangenden kleizandsteen.

Eenmaal terug zijnde te Batoe-besoerat, werden door tusschenkomst van den Padoekô Sindôrô spoedig de zwarigheden uit den weg geruimd, die, zoo als ik reeds vermeldde, er vroeger bestonden, om mij naar het riviertje Silam te brengen. De bronnen van dit riviertje zijn ongeveer noordoostwaarts, volgens den weg, op ruim $4^1/_2$ Ned. mijl van Selokoi gelegen. Het daar voorkomende valleitje is van weinig beteekenis, en heeft een breedte van slechts 3 à 5 Ned. ellen. Men verrigtte daar met de kleine boor (tsjam) een onderzoek, waarbij, op een diepte van 2 à 3 Ned. ellen, enkele korrels tinerts werden gevonden: (zie boorlijst, bijlage C). Ook werden daar eenige oude gaten aangetroffen van ruim 1 Ned. el in 't vierkant, volgens opgave vroeger door inlanders gegraven om tinerts te zoeken.

Het onderzoek in de vallei van het riviertje Silam werd nog bijna 5 Ned. mijlen noordoostwaarts voortgezet, tot even voorbij het thans verlaten dorp Silam. De valleibreedte bij deze plaats was 7 à 8 Ned. ellen, doch ook hier vond men slechts sporen van tinerts.

Bij de bronnen der Silam werd, als geologische vorming, kiezelzandsteen gevonden; verder rivier-afwaarts kwam echter ook hier en daar kleizandsteen voor; beide vormingen schijnen rijk aan kwarts-aders te zijn, van welke groote brokstukken in het valleitje werden gevonden. Ook trof men, nabij de bronnen, losse stukken dioriet aan; echter werd deze plutonische vorming eerst bij het oude dorp Silam als vaste rotsmassa aangetroffen. Deze dioriet verschilt in karakter niet van dien, welke in de omstreken van Kota-renah werd gevonden. Graniet werd daar nergens aangetroffen; het was echter niet mogelijk om in korten tijd het digt begroeide terrein naauwkeurig te onderzoeken,

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

zoodat het mogelijk is, dat deze vorming ook daar ergens voorkomt.

Niettegenstaande de Padoekô Sindôrô mij vroeger verzekerd had, dat ik met hem naar de Kampar-kanan zou kunnen gaan, begon hij reeds weinige dagen na onze komst te Batoe-besoerat allerlei zwarigheden te maken, en trachtte hij mij op allerlei wijzen terug te houden van die reis; zulks gaf aanleiding, dat ik ook hem niet volkomen meer vertrouwde, en daarom besloot om de komst af te wachten van radja Boerhanoedin, die, ingevolge belofte van den assistent-resident van Siak, mij als geleider zou worden toegezonden, ter vervanging van Sharif-ali, welke laatste reeds den 13 December 1864 van Kota-renah was teruggekeerd naar de benedenlanden van Siak.

Intusschen was het zeer onzeker, wanneer bedoeld geleider mij zou kunnen bereiken, want ik berekende dat hij voor de reis, van af Bengkalis, ruim een maand zoude noodig hebben, en omtrent den tijd van zijn vertrek van genoemde plaats was mij niets bekend. Dewijl er verder in den omtrek van Batoe-besoerat geene onderzoekingen naar tinerts meer waren te doen, en ik alzoo daar den tijd in vele opzigten nutteloos zoude moeten doorbrengen, besloot ik een togt te maken naar de Rokkan-rivier, ten einde mij persoonlijk te overtuigen van de waarheid der berigten, omtrent het voorkomen van tinerts in die streek.

Den 28 Januarij vertrok ik, met den voorman Fleurij en

uitsluitend met de rijstkultuur en de buffelteelt bezig houdt en weinig meer aanplant, dan zij voor hare jaarlijksche behoefte noodig heeft. Hier en daar ontmoet men heuvels, die zich uitstrekken tot aan den oever der rivier; belangrijke hoogten worden echter nergens aangetroffen.

Ongeveer 18 Ned. mijl voorbij Moeara-takoes, op 35 Ned. el links van den weg, liggen de overblijfselen van een hindoeschen tempel; deze bestaat uit een viertal gebouwen, van welke er twee voorzien zijn van torens; zij zijn opgetrokken uit gebakken steen en een witten kleizandsteen; metselspecie heeft men bij het bouwen nergens gebruikt, de steenen liggen overal slechts los op elkander.

Als geologische vorming komt, langs voornoemden weg, hoofdzakelijk een fijnkorrelige kleizandsteen aan den dag; evenwel ziet men ook op eenige plaatsen kleischiefer in sterk verweerden toestand, zoo als op een paar punten tusschen Kota-toewah en Moeara-takoes, waar zij van een licht bonte kleur is en op $^1/_2$ à 1 Ned. mijl voorbij Moeara-takoes, waar zij geheel wit van kleur is.

Ongeveer 2 Ned. mijlen vóór dat men bij Moeara-takoes komt, ziet men langs den weg vele groote stukken van een onzuiveren kalksteen, doortrokken met adertjes van kalkspaat; wel werd dit gesteente daar niet als vaste rotsvorming gezien, doch zulks moet worden toegeschreven aan de zwaarte van den bovengrond, die alles overdekt. Even zoo vindt men op 1 Ned. mijl voorbij Moeara-takoes verscheidene groote stukken van een fijnkorreligen en digten, witten kleizandsteen, die enkele glaukonietkorrels bevat; ook dit gesteente werd daar niet als vaste rotsvorming aangetroffen; het schijnt echter jonger te zijn dan de daar voorkomende witte kleischiefer-vorming.

Den 29sten Januarij werd bij Goenoeng-boengsoe de rivier overgetrokken, die hier nog een breedte van 80 Ned. ellen heeft, waarna men de reis, langs den linkeroever der rivier, over de dorpen Tandjong en Tebing voortzette tot aan Melillah, dat ruim 10 Ned. mijlen verder

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

ligt, en waar wij des middags stil bleven. Het terrein is hier over het algemeen hoog en heuvelachtig, alleen van Tandjong, tot even voorbij Tebing, loopt de weg over een vlak land.

De geologische vorming, die langs voornoemden weg op verschillende plaatsen aan den dag komt, bestaat hoofdzakelijk uit kleizandsteen; hier en daar treft men ook kiezelzandsteen aan, terwijl alleen in de nabijheid van Tandjong een donkerkleurige kleischiefer voorkomt.

Op den 30sten Januarij zette ik de reis voort tot het dorp Pandélian, dat ongeveer 22 Ned. mijlen verder is gelegen. De weg daarheen loopt eerst nog voor 2,7 Ned. mijl in noordoostelijke rigting, langs den linker-oever der rivier, over de dorpen Doerian-gantong en Paneikan; op 1 Ned. mijl van laatstgenoemd dorp, verlaat de weg den rivier-oever en gaat eerst noordwaarts en daarna iets west van noord naar Pandélian. Het terrein, dat men hierbij ziet, is meest hoog en heuvelachtig en voor het grootste gedeelte zeer onvruchtbaar; reeds op één Ned. mijl noordwaarts van de Kampar-rivier, komt men in uitgestrekte gras- of alang-alang velden (padangs) waar slechts hier en daar een enkel struikje groeit. Eerst nabij de rivier Siasam, nog op 5 Ned. mijlen van Pandélian, komt men weder in een met geboomte begroeid terrein, dat door verschillende zijtakjes van genoemde rivier wordt doorsneden, onder welke de rivier Pandélian, die zich bij het

Pandélian bestaat uit een vijf-en-twintigtal huizen, die er over het algemeen goed uitzien; sedert een paar jaren, na den dood van het vroegere hoofd, dat van vorstelijke afkomst was, is echter de plaats veel achteruitgegaan; zelfs houdt men hier niet, zoo als vroeger, een vasten marktdag, ten gevolge waarvan de plaats weinig door vreemde handelaren wordt bezocht.

In den morgen van den 31 Januarij, vertrok ik van Pandélian naar het bijna 13 Ned. mijlen verder gelegene Rokkan. De weg tusschen deze plaatsen loopt, voor het grootste gedeelte, over een heuvelachtig terrein, eerst op $1^{1}/_{2}$ Ned. mijl van laatstgenoemde plaats, komt men in de hier tamelijk uitgestrekte en vruchtbare vallei van de Rokkan-rivier; overigens loopt ook hier de weg grootendeels door uitgestrekte en dorre grasvelden. Geologisch werd hier dan ook weinig belangrijks gevonden, want de bodem bestond overal uit een gelen tot licht-rooden, vasten kleigrond, blijkbaar een verweringsprodukt van de uitgestrekte kleischiefer-vorming, die hier overal voorkomt.

Rokkan is een der voornaamste plaatsen, die aan de rivier van dien naam zijn gelegen; het ligt aan den regteroever en bestaat uit een vijf-en-zeventigtal woningen, die er over het algemeen goed uitzien. Het hoofd dezer plaats voert den titel van sultan; hij is iemand van omstreeks 25 jaren oud, die weinig ondervinding heeft en zeer bedeesd is; hoewel ik hem eenige malen ontmoette, sprak hij bijna niets en liet al mijne vragen door een zijner volgelingen beantwoorden. Met bestuurs-zaken bemoeit hij zich weinig en laat deze over aan den radja soetan, iemand van meerderen leeftijd en ondervinding, die mij dan ook op eenige togten vergezelde en van wien ik eenige inlichtingen ontving. Behalve den radja soetan heeft men nog verscheidene panghoeloe's bij het bestuur. Men zegt, dat deze landstreek behoort tot het Gouvernement van Sumatra's Westkust; even als aan de Kampar-rivier, kan men echter ook hier, in geen enkel opzigt, iets waarnemen van den invloed van het Nederlandsch bestuur.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

De bevolking houdt zich voornamelijk bezig met de rijstkultuur en de buffelteelt; ook schijnt de rivier zeer vischrijk te zijn. Bij laag water vangt men hier met werpnetten een groote hoeveelheid vischjes, van 5 à 8 Ned. duimen lengte, die gedroogd worden en voor den inlander een gezochte toespijs bij de rijst zijn.

Beneden Rokkan liggen, volgens opgave, nog de dorpen Batoe-oedjong en Kota-lamah. Het hoofd van laatstgenoemde plaats voert den titel van Tongkoe-panglima-besar; ik ontmoette dezen in Oktober 1864 te Bengkalis, tijdens hij, op reis naar Singapoera zijnde, een bezoek bragt aan den assistent-resident van Siak; zoo men zegt, moet dit hoofd, door zijne willekeurige handelingen, niet gezien zijn bij de bevolking.

Als tinerts-vindplaatsen nabij Rokkan, werden mij opgegeven het riviertje Paké, een linker zijtak der Rokkan en de riviertjes Semawong, Tandjong en Djering, alle zijtakken van de Siasam en gelegen nabij Pasir-rambah.

Op den 1en Februarij maakte ik met eenige kleine vaartuigen een togt naar het riviertje Paké, welks monding, volgens den loop der Rokkan-rivier, ongeveer $6^1/_2$ Eng. zeemijl beneden Rokkan is gelegen. Langs den oever der Rokkan-rivier vindt met veel vlak land, echter ook verscheidene heuvels, die zich tot aan de oevers uitstrekken en van welke de heuvel Piang de voornaamste is. Bij Rokkan komt een donkerkleurige kleischiefer-vorming voor,

Reeds op korten afstand van de monding, die nog een breedte van 8 à 10 Ned. ellen heeft, wordt het riviertje Paké zeer smal, terwijl bovendien de vaart door een aantal groote boomstammen, die dwars over de rivier liggen, onmogelijk werd gemaakt. Ook een weg over land wist men mij niet aan te wijzen en men verzekerde mij dat deze niet bestond, zoodat ik genoodzaakt was om den togt naar de tinerts-vindplaats aan het riviertje Paké op te geven. Wel zoude men een weg naar die plaats hebben kunnen kappen, doch daarmede zouden verscheidene dagen verloren zijn gegaan en ik wenschte, om verschillende redenen, dit tijdverlies te voorkomen, te meer dewijl de berigten omtrent die vindplaats niet gunstig waren. Volgens opgave moet het reeds vele jaren geleden zijn, dat men daar tinerts verzamelde; ook werd deze daar slechts voor zeer korten tijd uitgesmolten; omtrent den duur der ontginning en hare opbrengst wist men mij echter niets met zekerheid te zeggen.

Den 2den Februarij vertrok ik van Rokkan naar Pasir-rambah, gelegen aan de rivier Siasam, op ruim $9\frac{1}{2}$ Ned. mijl van eerstgenoemde plaats. De weg daarheen loopt eerst in oostelijke rigting over een hoog terrein, waar niets dan grasvelden voorkomen en waar de bodem uit verweerde kleischiefer bestaat. Bij het overgaan van den heuvel Piang, ontmoet men weder alleen kleizandsteen, terwijl men, oostelijk van dien heuvel, over een bijna vlak terrein gaat, waar geen vaste rotsvormingen meer worden aangetroffen.

Pasir-rambah is eigenlijk geen dorp, maar slechts een rijstveld (ladang) met een vijftal woningen, die onder Pandélian behooren. Men vindt daar, aan den linker oever, eenige lage heuvels, waar, als benedenste geologische vorming, voorkomt een donker gekleurde kleischiefer; op deze volgt een laag, bestaande uit afwisselende, dunne laagjes van een zwarte of donker grijze, kalkhoudende klei en dan een fijn, kalkhoudend zand; boven deze laatste laag vindt men een zandachtige kalksteen-vorming.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

Gedurende de twee dagen, die ik mij te Padé ophield, werden de riviertjes Semawong en Tandjong op tinerts onderzocht; de uitkomsten van dit onderzoek waren zeer ongunstig (zie boorlijst bijlage c), want niet alleen werd bevonden, dat de vallei-breedte van die riviertjes zeer onbeduidend is, en slechts 8 à 10 Ned. ellen bedraagt, maar ook werden slechts sporen van tinerts gevonden. Deze laatste was fijn van korrel en, vooral die van het valleitje der Tandjong, was zeer zwart van kleur en sterk vermengd met magnetisch ijzerzand.

Aan de kanten van het valleitje der Tandjong werden nog eenige gaten gevonden, volgens opgave vroeger door maleijers van Tebing-tingi (aan de Tapong-kiri) gegraven om naar goud te zoeken, dat evenwel daar niet schijnt voor te komen.

Van Pasir-rambah vertrok ik naar het op ruim $9\frac{1}{2}$ Ned. mijl van daar gelegene Pandélian; de weg daarheen loopt over een heuvelachtig terrein, voor een klein gedeelte door hooge grasvelden, doch voor het grootste gedeelte door jong bosch of plaatsen, waar vroeger rijstvelden bestonden. De geologische vorming schijnt daar overal uit een lichtkleurige kleischiefer te bestaan.

In den morgen van den 5den Februarij werd de reis voortgezet naar het $13^1/_2$ Ned. mijl verder gelegene Soengei-koening. Het eerste gedeelte van den weg, ongeveer 2 Ned. mijlen, loopt over hoog terrein, door grasvelden, waar de

Noordwaarts van den Seligi, bij het riviertje Damah, komt men weder op vlak terrein, dat zich noordwaarts tot aan de rivier Tapong-kiri uitstrekt; nog 2 Ned. mijlen verder ligt het dorp Soengei-koening, uit een twaalftal huizen bestaande. Op een kleine heuvelreeks, die een mijl zuidwaarts van dit dorp ligt, ontspringt het riviertje Koening, dat hier slechts een breedte heeft van een paar Ned. ellen. Volgens opgave zoude hier tinerts voorkomen, hetgeen ook door het verrigte onderzoek werd bewezen, want, op de diepte van 1,50 à 2 Ned. el, werden enkele korrels van dien erts gevonden (zie boorlijst, bijlage C).

Van vroegere tinerts-ontginning, trof ik bij Soengei-koening nergens sporen aan; de bevolking der plaats schijnt zich ook nooit daarmede te hebben bezig gehouden; alleen zegt men, dat vroeger hier lieden van Kota-renah naar tinerts hebben gezocht, doch nooit een belangrijke hoeveelheid hebben gevonden; ik twijfel er dus sterk aan, dat hier ooit veel tinerts werd gegraven, zooals men uit sommige opgaven zoude moeten opmaken.

Volgens opgave zouden ook de westwaarts van Soengei-koening gelegene riviertjes, Damah, Dajo, Siajoen, Boenga en Indawong, die alle op den Seligi ontspringen en in de Tapong-kiri vallen, tinerts bevatten. Alleen eerstgenoemd riviertje werd onderzocht, zonder dat daarbij eenig spoor van erts werd aangetroffen; de overige werden niet onderzocht, dewijl, daarheen geen weg bestaande, men daarmede te veel tijd zoude verloren hebben, terwijl bovendien de onbeduidenheid van die riviertjes geen belangrijke uitkomsten van een onderzoek konde doen verwachten. Bij geen der genoemde riviertjes schijnt ooit een ontginning te hebben bestaan.

Zuidwaarts van Soengei-koening werd, als geologische vorming, in hoofdzaak weder kleizandsteen gevonden; alleen werden in het riviertje, nabij het dorp, eenige groote stukken van een licht-geelachtig-grijzen mergelkalksteen aangetroffen; door de verrigte boringen werd bewezen,

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

dat ook de bodem van het valleitje der rivier uit dat gesteente bestaat. Nergens werd in die streken eenig spoor van plutonische vormingen gevonden.

Van Soengei-koening vertrok ik den 6den Februarij naar Kasikan. Het eerste gedeelte van den weg, tot aan Tebing-tingi, is 9 Ned. mijlen lang, en loopt over een vlak of slechts weinig golvend terrein, waar geen vaste gesteenten voorkomen.

Tebing-tingi bestaat uit een dertigtal huizen, van welke er ook eenige liggen aan den linker-oever der Tapong-kiri, welke rivier hier nog een breedte heeft van 10 Ned. ellen, terwijl de grootste diepte, bij droog weder, naauwelijks 0,5 Ned. el bedraagt.

De berigten, die ik te Tebing-tingi ontving, omtrent het voorkomen van tinerts bij het riviertje Tandoen, een verder rivier-opwaarts gelegen, linker zijtakje der Tapong-kiri, waren zeer ongunstig, waarom ik niet, zoo als eerst mijn voornemen was, die plaats bezocht, doch de reis voortzette naar Kasikan, dat ongeveer $10^1/_2$ Ned. mijl verder ligt.

De weg loopt thans aan de noord- of linkerzijde der Tapong-kiri, meest over een bijna vlak terrein, door bosch of kleine rijstvelden; alleen bij het laatste gedeelte, ongeveer $5^1/_2$ Ned. mijl lang, gaat men weder door hooge en dorre grasvelden, die zich nog verder noordwaarts van Kasikan uitstrekken.

Als geologische vorming komt aan den rivier-oever bij

noodzaakt was daar nog steeds de komst van den geleider radja Boerhamoedin af te wachten. Eerst in den avond van den 17en ontving ik berigten van dezen; hij was reeds den 11den Januarij van Bengkalis vertrokken en was, de Siak-rivier opvarende, den 24sten te Patah-pahang. Hier gingen eenige dagen verloren, door inwinnen van berigten omtrent de mogelijkheid om de reis langs de Kampar-rivier te kunnen maken, zoodat hij van daar eerst den 2den Februarij overland kon reizen naar het dorp Ajer-tiris, een der voornaamste dorpen van de Lima-kota's. Van laatstgenoemde plaats zette radja Boerhanoedin op den 11den Februarij zijne reis overland voort, langs de rivier Kampar-kanan tot aan Koewo of Koeok, het verst rivier-opwaarts gelegene dorp der Lima-kota's. Op dezen togt ondervond hij, van de zijde van verscheidene hoofden van dat landschap, groote moeijelijkheden en zelfs belette men hem op laatstgenoemde plaats, om zijne reis voort te zetten naar Batoe-besoerat, omdat men niet wilde, dat hij mij daar zoude ontmoeten. Onder deze omstandigheden besloot radja Boerhanoedin om terug te keeren naar Bengkalis, doch zond mij vooraf, met een vertrouwd persoon, eenige voor mij medegebragte brieven, terwijl hij mij tevens per brief van zijne bevinding in de Lima-kota's berigt gaf en mij daarbij afraadde om de onderzoekingen in die streek voort te zetten, of ook om langs de Kampar-rivier naar Siak terug te keeren. De inlander Bidin, in dienst bij den kontroleur te Siak, die mij bedoelde brieven overbragt, vertrok, in den namiddag van den 16den Februarij, met een klein vaartuig van Koewo naar Poeloe-gedang, het meest rivier-afwaarts gelegene dorp der Doewablas-kota's; hij bleef daar overnachten, en zette den volgenden dag de reis rivier-opwaarts voort tot Batoe-besoerat, waar hij des avonds tegen 5 uur aankwam.

Men ziet uit het laatste, dat ik slechts op korten afstand was van de landstreek, die ik wenschte te onderzoeken, en daar zonder veel moeite langs de Kampar-rivier had

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

kunnen komen. Ingevolge de ontvangen berigten moest ik nu geheel van de voorgenomene reis afzien, want er bestond geen mogelijkheid om langs een anderen weg de landstreek te bereiken, die tusschen de rivieren Kampar-kanan en Kampar-kiri is gelegen.

Ik besloot toen om terug te keeren naar de Siaksche benedenlanden en wel langs denzelfden weg, dien ik vroeger gevolgd had om in de bovenlanden te komen. Dit ging met vele moeijelijkheden gepaard, want vooreerst moesten weder alle gereedschappen en goederen langs een moeijelijken voetweg, ruim 16 ned. mijlen ver, naar het dorp Kebon gebragt worden, en van daar moest men weder het smalle en door vele boomstammen versperde riviertje Lauw afgaan, voor welk laatste ik lieden naar Kasikan moest zenden, ten einde daar geschikte vaartuigen in te huren. Met veel tijdverlies en eenige geldelijke opofferingen, kwam men echter alle zwarigheden te boven.

Reeds den 18en Februarij had ik te Batoe-besoerat alles voor de terugreis gereed gemaakt, doch bereikte, ten gevolge der hiervoren bedoelde moeijelijkheden, eerst op den 3den Maart de monding der Telangkah rivier of de Tapong-kiri. Van hier ging de reis verder gemakkelijk en spoedig, want er was geen aanleiding om onder weg ergens op te houden; wij waren dan ook in den avond van den 6den reeds te Pekan-baroe. Op deze plaats bleef ik een dag stil, omdat de kleine vaartuigen, met welke tot hier-

trekken naar Riouw, waar ik in den avond van 29 Maart aankwam. Ook de voorman Fleury, die met personeel en gereedschappen de reis over zee, per gouvernements vaartuig (tongkang) maakte, kwam een paar dagen later te Riouw aan, zoo lat er nog voldoende tijd was om, vóór de komst der mailboot van Singapoera, alle dienstzaken te Riouw te regelen en ik, in den avond van den 4den April, van daar kon vertrekken naar het eiland Bangka, waar wij in den morgen van den 6den aankwamen.

HOOFDSTUK II.

In het vorige hoofdstuk gaf ik een verslag van de door mij gemaakte reis en van de uitkomsten, die de verrigte onderzoekingen opleverden, zonder daarbij in veel algemeene beschouwingen te treden. Ik zal daarom hier nog enkele punten behandelen, die betrekking hebben op land en bevolking en tevens de geologische vorming van de bezochte landstreek in meer algemeenen zin behandelen.

Het stroomgebied der Siak-rivier beslaat eene oppervlakte van ongeveer 200 vierkante geografische mijlen. Even als bij de meeste rijken, langs Sumatra's Oostkust, is ook hier het grootste gedeelte van het land vlak en laag en wel kan men rekenen, dat dit vlakke gedeelte zich, in hemelsbreedte, tot op 18 geografische mijlen van de kustlijn uitstrekt. Eerst 135 Eng. zeemijlen van de monding der Siak-rivier, namelijk boven het dorp Patah-pahang, wordt het terrein merkbaar hooger; buiten de heuvelreeks Seligi, die een hoogte van 600 à 700 Ned. ellen zal bereiken, komen echter nergens belangrijke hoogten voor.

De Siak rivier onderscheidt zich van vele andere rivieren aan Sumatra's Oostkust, door dat zij zelfs in het droogste jaargetijde voldoende breedte en diepte behoudt om tot op 112 Eng. zeemijlen van de monding, namelijk tot aan de Tapongs, door stoomschepen te worden bevaren. Komt

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

men verder landwaarts in, dan nemen breedte en diepte der rivier zeer spoedig af; bij en boven Patah-pahang werd, bij laag boven water, als grootste diepte, op vele plaatsen niet meer dan 1 à $1\frac{1}{2}$ Ned. el gevonden. Aan deze laatste omstandigheid is het grootendeels toe te schrijven, dat, na zware regenbuijen in de bovenlanden, de rivier spoedig sterk rijst en een groot gedeelte van de lage landen, langs de Tapong-kanan, beneden Patah-pahang en langs de Siak-rivier, onder water zet.

De overstroomingen mogen veel bijbrengen tot de vruchtbaarheid van het beneden land, dikwijls geven zij echter ook aanleiding tot een geheele mislukking der rijstoogst, op die plaatsen, waar, zooals meestal het geval is, de rijstvelden langs de oevers der rivieren zijn aangelegd.

De vruchtbaarheid van den grond in het stroomgebied der Siak-rivier, is zeker niet zoo groot als wel door eenige schrijvers wordt beweerd. Het land levert niet eens voldoende voeding op voor de bevolking, want jaarlijks moeten nog groote hoeveelheden rijst worden ingevoerd; in 1864 bedroeg de invoer van dit levensmiddel $122^1/_2$ kojang. De vele moerasgronden en lage, aan overstroomingen blootgestelde streken van de benedenlanden, zijn voor rijstbouw en misschien voor enkele andere kultuurgewassen geschikt, doch zeker ongeschikt voor den aanplant der meeste zaken. Komt men in de bovenlanden, dan merkt men de groote onvruchtbaarheid van vele streken reeds terstond op; men

Benaming der artikelen.	Bossen.	Pikols.	Kati's.
Rotan	7921	—	—
Getah-pertjah. . .	—	110	10
Was	—	59	50
Gambier	—	572	40
Koffij	—	224	—
Tabak.	—	407	—

Alleen de drie eerste der hier genoemde artikelen zijn voortbrengselen van het land, terwijl de drie laatste afkomstig zijn van de Limapoeloe-kota's (Sumatra's Westkust). Gambier en tabak worden nergens in de Siaksche-bovenlanden geteeld; koffij vindt men wel bij alle dorpen, in geringe hoeveelheid om de woningen staan, doch men gebruikt van deze plant alleen het jonge loof; trouwens deze koffijboomen, die door het voortdurend afsnijden der jonge takken sterk verminkt worden, leveren weinig of geen vruchten op.

Hoewel het misschien geen algemeene regel is, dat de grootte der bevolking van een land afhankelijk is van de meerdere of mindere vruchtbaarheid van den grond, zoo is het toch zeker, dat men niet zelden tusschen deze beide zaken een groot verband opmerkt; in het stroomgebied der Siak-rivier althans, ziet men dit zeer duidelijk, zooals uit de volgende bevolking-staat nader blijkt:

Namen der plaatsen.	Aantal zielen.
Boekit-batoe	250.
Bengkalis	200.
Kleine Siak-rivier	150.
Siak (hoofdplaats)	1200.
Verspreide bevolking langs de rivieren Mandauw en Gasip	400.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

Namen der plaatsen.	Aantal zielen.
Pekan-baroe	300.
Tapong-kiri (rivier)	300.
Pantai-tjermin	140.
Patah-pahang	500.
Batoe-gadjah	60.
Medang	50.
Kebon	170.
Kota-renah	120.
Rambei	50.
Liantan	100.
Kasikan	250.
Talang	50.
Tebing-tingi	150.
Soengei-koening	50.
Tandoen	50.
Totaal	4540.

Deze cijfers werden opgemaakt uit opgaven, en uit hetgeen ik op de meeste der genoemde plaatsen meer of minder naauwkeurig kon nagaan; zijn zij misschien niet volkomen juist, te laag zijn zij zeker niet genomen.

Men kan deze bevolking, voor een oppervlakte van 200 vierkante geografische mijlen, niet groot noemen; wel zegt men, dat zij vroeger veel grooter is geweest, en dat, ten gevolge der willekeurige handelingen der vroegere

van Siak, in het stroomgebied der Siak-rivier, slechts een bevolking van 2500 zielen tellen.

Al de dorpen, die in het bovenland zijn gelegen, beschouwen zich als geheel onafhankelijk van het bestuur der sultans van Siak, voor welke zij bovendien zeer weinig eerbied hebben, hetgeen zich gemakkelijk laat begrijpen, wanneer men de vele verhalen hoort over de geheime moorden en knevelarijen, die nog onder het bestuur van den voorlaatsten sultan plaats hadden.

Men zoude de bovenlanden der Siak-rivier kunnen verdeelen in vijf landschappen, die ieder hun eigen en van elkander onafhankelijk bestuur hebben; — zoo staat Pantai-tjermin met de dorpen Kota-Batah en Sikidjang, aan de Tapong-kanan gelegen, onder het bestuur van den sharif Ali, die op eerstgenoemde plaats woont; verder heeft men Patah-pahang, met een shabandar aan het hoofd; Batoe-gadjah, waartoe ook het dorp Medang behoort; Kebon met de onderhoorige dorpen Rambei, Kota-renah en Liantan, met een shabandar als hoofd en eindelijk Kasikan, met de onderhoorige dorpen Tebing-tingi, Soengei-koening en Tandoen, mede met een shabandar als hoofd.

Even als men op de hoofdplaats Siak weinig welvaart onder de bevolking ziet, evenzoo kan men weinig roemen over de welvaart der dorpen, die in de bovenlanden zijn gelegen.

In eenig opzigt kan men hiervan uitzonderen de plaatsen, waar eenigen handel wordt gedreven, zooals Patah-pahang en Kasikan, waar men althans eenige ruime, van planken gebouwde woningen aantreft. De meeste plaatsen echter, zooals Kebon, Kota-renah, Liantan, Rambei en andere zien er ellendig uit en de meeste woningen zijn daar slechts armoedige hutten.

In beschaving is de bevolking van Siak zeer achterlijk; alleen bij de handelaren, die meest van arabischen afkomst zijn, merkt men eenige meerdere ontwikkeling en beschaving op, die zij natuurlijk door het bezoek van Malaka

Foldout in Book!

en Singapoera en den omgang met europeanen op deze plaatsen hebben verkregen. Van industrie ziet men weinig belangrijks; alleen op de hoofdplaats Siak worden door de vrouwen zeer goede zijden kleederen (sarongs) en doeken geweven. In de bovenlanden maakt men kleine rottingmatten en gewoon grof matwerk. Ook vervaardigt men daar, van fijner matwerk, een soort van vierkante zakken van verschillende grootte, dikwijls voorzien van opengewerkte randen en met gekleurde wol of zijde versierd; zij worden door de inlanders gebruikt op reis, ter berging van rijst en andere artikelen.

De bevolking is over het algemeen zeer traag en wel voornamelijk de mannen, die het meeste werk, zooals het planten, schoonhouden en oogsten der rijstvelden, geheel aan de vrouwen overlaten; zij munten uit in ligchamelijke onzindelijkheid en groote armoede in kleeding.

Vooral in de Siaksche bovenlanden merkt men bij de bevolking een groote geest van onafhankelijkheid op, een natuurlijk gevolg van het bestuur waaronder zij leven. De regten der hoofden op de bevolking zijn van weinig beteekenis; niemand kan door de hoofden tot eenige dienstverrigting worden gedwongen; het regt van deze bestaat alleen daarin om bij overtredingen, zooals diefstal, uitspraak te doen omtrent de straf, die den schuldige moet worden opgelegd, en die altijd bestaat in de betaling van een boete; wanneer de schuldige de opgelegde boete niet kan

Veel vruchtbaarder en beter bevolkt dan de landen in het stroomgebied der Siak-rivier, moeten die zijn, welke langs de Kampar-rivier zijn gelegen; een bewijs daarvan vond ik bij het bezoek van het landschap de Doewa-blas kota's of XII kota's, dat zich, zuidwestwaarts van de heuvelreeks Seligi, langs de oevers van de batang Kampar, een zijtak der Kampar-kanan, uitstrekt.

Dit landschap heeft een oppervlakte van ruim 10 vierkante geografische mijlen en volgens opgave een bevolking van 10,000 zielen; het behoort onder het bestuur van Sumatra's Westkust, hoewel hier, evenmin als in het meer zuidelijk gelegene landschap Pangkalan-di-baroe, een enkel Nederlandsch ambtenaar wordt gevonden.

De batang Kampar, die dit landschap in zijne geheele lengte doorloopt, heeft hier op enkele plaatsen een breedte van 100 tot 120 Ned. ellen, daarentegen is zij zeer ondiep en kan bij laag water op verscheidene punten gemakkelijk worden doorwaad. Deze geringe diepte geeft aanleiding, dat na zwaren regen in de Padangsche bovenlanden, waar de oorsprongen der rivier zijn gelegen, het water spoedig rijst en dat dikwijls, voor korten tijd, de lage landen, langs de oevers der rivier, geheel onder water worden gezet.

De uitgestrekte vlakten, die hier en daar, zoo als bij Batoe-besoerat, Ponkei, Goenoeng-boengsoe en Tandjong langs de rivier-oevers zijn gelegen en waar de bodem meest uit een zandhoudenden leemgrond bestaat, zijn zeer vruchtbaar. De rijstkultuur gelukt hier dan ook op de meeste plaatsen uitnemend en zoude nog veel verbeterd kunnen worden, wanneer men zich meer moeite gaf, om, door waterleidingen, van af de omliggende heuvels de rijstvelden kunstmatig van water te voorzien.

Evenwel is ook hier de bevolking buitengewoon traag; de mannen houden zich liefst bezig met praten en laten den zwaren arbeid in de rijstvelden over aan vrouwen en pandelingen. Buiten rijst wordt hier bijna niets aangeplant, hoewel de grond zonder twijfel uitnemend geschikt zoude

Foldout in Book!

zijn voor den aanplant van verschillende kultuurgewassen. De koffijboom schijnt hier zeer goed te groeijen; daar men echter ook hier, evenals in de Siaksche landen, alleen het jonge loof van den koffijboom gebruikt en dit telkens afsnijdt, kan deze zich niet behoorlijk ontwikkelen.

Van de veeteelt wordt in de XII kota's een weinig meer werk gemaakt dan in de Siaksche bovenlanden; men treft hier bij alle dorpen veel buffels en geiten aan; alleen te Batoe-besoerat heeft men een 1000 tal buffels, van welke jaarlijks verscheidene naar Paja-koemboe in de L-kota's worden gezonden, om daar verkocht te worden; paarden komen hier nog weinig voor, zij worden alleen bij enkele hoofden gevonden. Veel zorg draagt men over het algemeen niet voor het vee; buiten de dorpen vindt men gewoonlijk een aantal vierkante, door hooge staken omheinde plaatsen, binnen welke de buffels gedurende den nacht vertoeven; evenwel zijn zij daardoor niet altijd voldoende beschermd tegen de aanvallen der tijgers, die hier zeer menigvuldig voorkomen en die niet zelden de jonge buffels en geiten wegrooven. Tijdens ik te Batoe-besoerat was, werden te Ponkei, dat $5\frac{1}{2}$ Ned. mijl van daar ligt, in een nacht, een buffel, twee geiten en een paard door de tijgers weggeroofd. Even zoo werd op den 17en Januarij te Batoe-besoerat, slechts op 200 Ned. ellen van mijne woning, des avonds tegen 6 uur, een inlander, die voor zijn huis zat, door een tijger overvallen en weggevoerd; eerst den volgenden

Het bestuur in de XII kota's, schijnt gelijk te zijn aan dat, hetwelk men elders op Sumatra's Westkust aantreft; het hoofd van het geheele landschap voert den titel van panghoeloe-laras en woont te Moeara-takoes. Verder heeft elk dorp of elke negorij zijne eigene hoofden, die weder onderscheiden worden in hoofdpanghoeloe's en kleinere of familie-panghoeloe's. In veel opzigten erkent men in de XII kota's ook het gezag van den Datoe Padoekò Sindôrò van het landschap Pangkalan-di-baroe, waarschijnlijk omdat men, door tusschenkomst van dezen, dikwijls de een of andere bekendmaking van wege het bestuur van Sumatra's Westkust ontvangt.

De opgelegde straffen bij overtredingen, bestaan ook hier meestal in het betalen van geldboeten of, bij onvermogen van den schuldige, in het verrigten van gedwongen arbeid voor korteren of langeren tijd, ten behoeve van de negorij. De regtspleging is hier echter zeer langwijlig, want voor de geringste zaak worden alle hoofden van een plaats bij een geroepen en men handelt dan dikwijls dagen achtereen over de meest onbeduidende zaak, zonder tot eenige beslissing te kunnen komen.

De bevolking is over het algemeen zeer onbeschaafd en zij staat in dit opzigt zeer ver achter bij de bevolking, die men in de omstreken van Paja-koemboe, in de L kota's, aantreft.

Te Batoe-besoerat, waar ik mij eenigen tijd ophield, maakte ik de hoofden dikwijls opmerkzaam op de meerdere welvaart, onder de inlanders te Paja-koemboe, hun de verzekering gevende, dat ook zij door een weinig meer arbeid tot diezelfde welvaart zouden kunnen geraken; men antwoordde mij echter steeds, dat dit onmogelijk was, wanneer er niet, even als in de L kota's, ook in hun land Nederlandsche ambtenaren gevestigd waren en zelfs dikwijls verzochten zij mij om bij het gouvernement te bewerken, dat er een kontroleur in hun land kwam.

Voornoemde bewering der hoofden te Batoe-besoerat is niet geheel onjuist; zeker zouden zij ook zonder den in-

Foldout i
Foldout in Book!

vloed van een kontroleur meer partij kunnen trekken van de vruchtbaarheid van den grond, echter ontbreekt het èn hoofden èn bevolking aan de noodige wilskracht om iets nieuws te beginnen; zij leven voort zoo als zij dit steeds gewoon waren en denken aan geen verbetering. Intusschen zijn de hoofden en de bevolking zeer gewillig om goeden raad aan te nemen; toen ik onder anderen eenige hoofden overtuigd had, dat het in hun eigen belang was, wanneer zij een goeden weg door een der dorpen aan den regter rivier-oever bij Batoe-besoerat aanlegden, riepen zij terstond de bevolking bij een en hadden, in twee dagen tijds, een goeden weg van 2 Ned. mijlen lengte aangelegd; evenzoo werden op mijn verzoek en zonder eenige betaling de wegen en bruggen in orde gebragt, over welke ik mijne reis van Batoe-besoerat naar de Rokkan-rivier moest maken.

Een kontroleur, die de noodige ondervinding heeft en met den inlander weet om te gaan, zoude hier zeer veel kunnen bijbrengen tot verbetering van den toestand der bevolking. Mogt het gouvernement er toe overgaan om later een ambtenaar in de XII kota's te plaatsen, dan zoude Batoe-besoerat daartoe de meest geschikte plaats zijn, omdat men van hier uit een gemakkelijke gemeenschap heeft met alle omliggende streken. Er bestaat namelijk van hier een weg over land naar Kota-baroe, de hoofdplaats van het landschap Pangkalan-di-baroe; een andere weg

terstand bereikt men, met een middelmatig groot vaartuig, in 3 uren Poeloe-gedang, het meest rivier-afwaarts gelegene dorp van de XII kota's, terwijl men in 5 uren tijds te Koewo in de V-kota's kan zijn.

De landstreek, die, van af het dorp Paneikan, tusschen de batang Kampar en de Rokkan-rivier, zuid-westwaarts van de heuvelreeks Seligi is gelegen, is zeer slecht bevolkt. Men heeft daar een hoog en heuvelachtig terrein, waar de bodem bijna overal uit een vasten, rood of geel-achtigen kleigrond bestaat, op welken bijna niets dan gras (alang-alang) groeit. Eerst bij het dorp Rokkan vindt men weder langs de oevers der rivier zeer vruchtbare en voor den rijstbouw uitnemend geschikte vlakten.

De hier wonende bevolking verschilt in aard en gewoonten weinig van die, welke langs de batang Kampar in de XII kota's wonen.

In het eerste hoofdstuk gaf ik reeds van plaats tot plaats de voorkomende gesteenten op. Men zal daaruit gezien hebben, dat uit een geologisch of mineralogisch oogpunt de Siaksche benedenlanden weinig belangrijks bevatten. Eerst op 150 Eng. zeemijlen van de monding der Siak-rivier, namelijk bij Batoe-gadjah en verder, langs de oevers der rivieren Telangkah en Lauw, ziet men op verschillende plaatsen het vaste gesteente aan den dag komen. Fijnkorrelige en weinig zamenhang-bezittende kleiza dsteenlagen en een donkerkleurige, zachte en dik-schieferige kleisteen wisselen hier voortdurend met elkander af; hier en daar werd bij de lagen van deze gesteenten een helling waargenomen, in de rigting van n.-o., doch op de meeste plaatsen was het niet mogelijk om deze met juistheid na te gaan.

Deze zelfde gesteenten werden ook gevonden nabij Tebing-tingi, aan de oevers der Tapong-kiri, zoomede bij het dorp Tandjong, aan de batang Kampar, en bij Pandélian aan de Siasam, een zijtak der Rokkan-rivier.

De heuvelreeks Seligi, die zich in de rigting van w. 30° n., over een lengte van ruim 5 geografische mijlen uitstrekt,

Foldout in Book!

bestaat uitsluitend uit kleizand- en zand-gesteenten, die dikwijls wit of een weinig bont gekleurd en dik-schieferig zijn, zooals westwaarts van Kota-renah, dikwijls echter ook donker van kleur zijn en in zware lagen voorkomen, zooals langs den weg, die van Pandélian over den Seligi naar Soengei-koening loopt, zoomede aan den weg van Kota-renah naar Batoe-besoerat en aan de oevers der batang-Kampar, beneden Batoe-besoerat. Door de gemakkelijke verweerbaarheid van voornoemde gesteenten, komen deze slechts op enkele punten, langs den rug van den Seligi, als vast gesteente aan den dag en daardoor was het niet mogelijk om op alle plaatsen met juistheid de helling en rigting der lagen na te gaan. Uit enkele waarnemingen is echter gebleken, dat de helling der lagen nu eens naar het zuid-westen, dan weder naar het noord-oosten is en dat de rigting van die lagen in het algemeen dezelfde is, als die van de heuvelreeks Seligi.

Uit dit laatste zoude men moeten opmaken, dat in bedoelde rigting een opheffing en verbreking der neptunische aardlagen heeft plaats gehad, waardoor een helling van deze, naar twee elkander tegenovergestelde rigtingen, werd veroorzaakt.

Als een latere, doch waarschijnlijk weinig jongere vorming dan die, welke bij den Seligi wordt aangetroffen, vindt men op vele plaatsen een fijnkorreligen en dikwijls zeer harden, witten tot geelkleurigen kiezelzandsteen, die hier

weinig of niet in geologischen ouderdom verschillende, treft men een licht- tot donker-blaauw-grijzen, somtijds zandhoudenden kleisteen aan, zooals: bij het riviertje Belorah, een zijtak der Lauw, aan den weg van Kota-renah naar Kebon, bij een paar heuvels oostwaarts van Kota-renah en bij den heuvel Pokatan, aan het voetpad van Selokoi naar de bronnen der Silam.

Geen der hiervoren genoemde gesteenten is kalkhoudend. Evenwel werden kalksteen en kalkhoudende gesteenten ook op eenige plaatsen aangetroffen; zoo komt een donker-blaauwgrijze kalksteen, die veel kalkspaat bevat, voor bij het riviertje Boeloe, aan het voetpad van Batoe-besoerat naar Doerian, en ook aan den weg van Kota-toeah naar Moeara-takoes. Op eerstgenoemde plaats, waar slechts enkele losse stukken van dezen kalksteen werden aangetroffen, komt hij voor met een witten tot gelen, lossen en fijnkorreligen kleizandsteen, terwijl op de tweede plaats dezelfde kalksteenvorming wordt overdekt door een witte tot licht-bonte kleischiefer.

Bij de heuvels aan den regter-oever der Siasam, bij Pasir-rambah, komt een donkergrijze, kalkhoudende schieferklei, met dunne tusschenlaagjes van een fijn, kalkhoudend zand voor; beneden deze vorming ligt een licht-grijze, zandachtige kalksteen, waarin onduidelijke planten-afdrukken voorkomen.

De geelachtig-grijze mergelkalksteen, die bij Soengei-koening voorkomt, ligt boven den kleizandsteen, die ook op den niet ver van daar gelegen Seligi voorkomt, terwijl de kalkglimmerschiefer, die aan de monding van het riviertje Paké, een zijtak der Rokkan, voorkomt, beneden diezelfde kleizandsteenvorming ligt.

De kalkhoudende glaukoniet-zandsteen, die bij Kasikan voorkomt, en die zonder twijfel tot een jongere, mesozoische vorming behoort, ligt beneden de licht-bonte tot witte kleischiefervorming, die, niet alleen bij Pandélian en Kasikan, maar ook aan de zuidwestzijde van den Seligi, tusschen de

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

rivieren Kampar en Rokkan, vrij algemeen voorkomt, en die den vasten kleibodem vormt, die men in die streken aantreft.

Een nog jongere, tot de molasse behoorende vorming, vindt men zuidwaarts van Batoe-besoerat, aan den weg naar Kota-baroe; men ziet daar lagen van bonte en lichtgrijze schieferklei, met tusschen-lagen van een witten, zeer lossen en fijn-korreligen zandsteen.

Als kwartaire vormingen, vindt men langs de verschillende rivier-oevers meestal meer of minder zandhoudende leemgronden en zandgronden, die op vele plaatsen rusten op een 1 à $1^1/_2$ Ned. el zware laag van grove rolsteenen.

Het was zeer moeijelijk en dikwijls geheel onmogelijk om op de meeste plaatsen de juiste opvolging der verschillende aardlagen na te gaan; even ongelukkig was ik in het opsporen van fossielen, want alleen in de bonte schieferklei, bij het riviertje Bentiwie, zuidwaarts van Batoe-besoerat, vond ik eenige duidelijk herkenbare konchiliën, die reeds in het eerste hoofdstuk werden opgenoemd. Geheel onduidelijk en niet te herkennen waren echter de fossiele overblijfselen, die ik nog aantrof in de kalkhoudende gesteenten nabij Pasir-rambah.

Om alzoo de juiste vorming op te geven, waartoe elke der gevondene aardlagen behoort, is zeer moeijelijk, want alleen het uitwendige karakter der gevondene gesteenten was niet voldoende, om zulks met zekerheid te bepalen.

Omschrijving der verschillende vormingen.	Vindplaatsen.	Geologisch tijdvak, waartoe de vormingen behooren.	Plutonische vormingen, die deze vormingen doorbraken of met dezelve worden gevonden.
Kalkglimmer-schiefer.	Sei. Paké, zijtak der Rokkan-rivier	Azoisch tijdvak.	?
Witte tot lichtbonte, zandhoudende, dikschieferige kleisteen; witte en grijze kleizandsteen.	Heuvelreeks Seligi. Oever der Rokkan-rivier, beneden het dorp Rokkan.	Palaeozoisch tijdvak.	Graniet en dioriet.
Witte kiezelzandsteen, met afzonderingen en lagen van een lichtgrijz. kleisteen; konglomeraat-lagen.	Oorsprong Sei. Talang, oorsprong Sei. Boeloe: heuvelreeks tusschen Kota-renah en Kebon.	Permische vorming.	
Donker tot licht-blaauwgrijze, zandachtige kleisteen.	Sei. Belorah bij Kebon; heuvels oostwaarts v. Kota-renah; heuvel Pokatan bij Silam.		
Donker blaauwgrijze kalksteen, met veel kalkspaat.	Bij Sei. Boeloe, weg v. Batoe-besoerat naar Doerian. Groote weg van Kota-toewah naar Moeara-takoes.	Mesozoisch tijdvak.	?
Geelachtiggrijz. mergelkalksteen.	Sei. Koening bij het dorp van dien naam.		
Zandacht. kalksteen; kalkhoud. schieferklei met kalkhoud. zandlaagjes.	Heuvels aan den regter-oever der Siasam bij Pasir-rambah.		
Kalkhoudende glaukoniet-zandsteen.	Rivier Tapong-kiri bij Kasikan.	Jongste mesozoisch tijdvak.	
Zwarte of donkergrijze, zandachtige, dikschieferige klei-	Rivieren Telangkah en Lauw; rivier Siasam bij Pandélian; rivier		

Foldout i
Attention Scanner.
Foldout in Book!

Omschrijving der verschillende vormingen.	Vindplaatsen.	Geologisch tijdvak, waartoe de vormingen behooren.	Plutonische vormingen, die deze vormingen doorbraken of met dezelve werden gevonden.
steen; witte tot donkerkleurige, losse zandsteen.	Benamang bij Batoe-besoerat, bij het dorp Tandjong.	Bovenste krijtvorming.	Geene.
Lichtbonte tot witte kleischiefer.	Zuidwestwaarts van den Seligi, tusschen de rivieren Kampar en Rokkan; bij Kasikan en Liantan.		
Lichtbonte en grijze schieferklei met fossielen; zeer fijn korrelige en losse, witte zandsteen.	Zuidwaaarts van het riviertje Bentiwi, aan den weg van Batoe-besoerat naar Kota-baroe.	Kaenozoisch tijdvak: Pliocene vorming.	Geene.
Laag van grove rolsteen: kleileem- en zandgronden.	Langs de oevers der rivier Kampar bij Batoe-besoerat enz., langs de oevers der Tapong-kiri, beneden Batoe-gadja.	Kwartaire vormingen.	Geene.

Uit deze tabel blijkt, dat, behalve de kalkglimmerschiefer, die tot het azoische of oudste neptunische tijdvak behoort,

oostzijde van den Seligi, in de nabijheid van Kota-renah gevonden, terwijl dioriet, als vaste en onverplaatste rotsmassa, alleen op twee plaatsen, namelijk bij het riviertje Gelagah, noordwaarts van Kota-renah gelegen, en bij het riviertje Silam, een zijtak der Kampar-kanan, werd aangetroffen.

Intusschen is het zeer wel mogelijk, dat bij een meer naauwkeurig onderzoek der bezochte landstreek, genoemde plutonische vormingen nog op enkele andere punten zouden zijn aangetroffen; zoo is het meer dan waarschijnlijk, dat men graniet, dan wel dioriet, zal aantreffen, ergens in de nabijheid der tinertsvoerende streken, als bij Pasir-rambah, bij de bronnen der riviertjes Damah, Dajo, Siajoen, Boenga en Indawong, alle zijtakjes van de Tapong-kiri, zoomede aan het riviertje Paké, dat in de Rokkan-rivier valt.

Noch de gevondene granietsoort, die over het algemeen een zeer grof-korrelige pegmatiet is, noch de dioriet zijn plutonische gesteenten, die men in den regel in rijke tinertslanden van Europa of ook van Nederlandsch-Indie aantreft. Uit een geologisch oogpunt gaf alzoo de kennis, zoowel van de neptunische als van de plutonische vormingen, die in de Siaksche bovenlanden voorkomen, reeds terstond aanleiding, om in die streken geen rijke stroomtinerts-afzettingen te verwachten. Deze verwachting werd dan ook volkomen bevestigd door de daar verrigte onderzoekingen.

Het verdient nog te worden opgemerkt, dat niet alleen de gevondene plutonische vormingen, maar ook al de tinerts-vindplaatsen, in een zelfde rigting liggen als de heuvelreeks Seligi, namelijk w. 50° n. Men kan daaruit afleiden, dat er een algemeene opheffing der neptunische aardlagen in diezelfde rigting heeft plaats gehad, en verder, dat er een naauw verband bestaat tusschen het voorkomen der plutonische vormingen en van den tinerts, omtrent welk laatste punt reeds in het eerste hoofdstuk eenige bijzonderheden werden medegedeeld.

Foldout r
Attention Scanner:
Foldout in Book!

HOOFDSTUK III.

Hoewel ik van de groote Kampar-rivier alleen bezocht een gedeelte der batang Maai en der batang Kampar, twee takken in welke de Kampar-kanan zich verdeelt bij Moearamaai, was ik toch hier en daar in de gelegenheid om eenige berigten in te winnen omtrent het land, gelegen langs de rivieren Kampar-besar en hare twee voornaamste zijtakken, de Kampar-kanan en Kampar-kiri.

Deze berigten, op onderscheidene plaatsen en van verschillende personen ontvangen, liepen niet zelden zeer uit een, en bleken dikwijls zeer onjuist te zijn, waarom ik alleen die als waar aannam, welke mij door geloofwaardige personen werden medegedeeld en die, welke het meest met elkander overeenstemden.

In het geheel liggen, langs genoemde drie rivieren, vijf verschillende rijkjes, namelijk: Poeloe-lawan, aan de Kampar-besar; Teratah-boeloe, Kampar en de Lima-kota's aan de Kampar-kanan en het rijkje Kampar-kiri, ook wel de Delapan-kota's genoemd, aan de Kampar-kiri.

Van Poeloe-lawan zijn mij weinig bijzonderheden bekend; de hoofdplaats, die denzelfden naam heeft, ligt op ongeveer 27 Eng. zeemijlen van de monding der Kampar-rivier. Volgens opgave is het land daar overal laag en vlak, zoodat ik mij moeijelijk kan voorstellen, dat er eenige waarheid kan gelegen zijn in het berigt, dat de riviertjes

Het rijkje Kampar bestaat uit verscheidene dorpen, alle langs de rivier gelegen, van welke de voornaamste zijn: Kewaloe, Alei, Mengkoedoe, Paré, Terentang, Tambang, Kampar, Bambei en Ajer-itam. Onder deze is Kampar de grootste plaats, waar ook het voornaamste hoofd woont, dat den titel voert van Jang-di-pertoewan.

De Lima-kota's bestaan, zoo als de naam aanduidt, uit vijf dorpen, namelijk: Rombio, Ajer-tiris, Bankinang, Salo en Koewo, van welke het tweede, derde en vijfde de grootste zijn. Zij worden bestuurd door verschillende hoofden, van welke de voornaamste den titel voeren van Dato-Padoeko-besar of eenvoudig van Dato-besar. De bevolking van dit rijkje, die volgens opgave ongeveer 10,000 zielen bedraagt, houdt zich in hoofdzaak bezig met landbouw en buffelteelt, waarvoor de uitgestrekte en vruchtbare vlakten langs de rivier-oevers uitnemend geschikt moeten zijn. Ook bestaat hier een grooten uitvoer-en doorvoer-handel; het voornaamste artikel van uitvoer zijn de buffels, van welke jaarlijks groote hoeveelheden naar Sumatra's Westkust (Paja-koemboe) worden gebragt en wel van af Koewo langs den landweg, die van daar naar Batoe-besoerat bestaat en die ongeveer 35 Ned. mijlen lang zal zijn. De voornaamste doorvoer-artikelen zijn koffij, tabak en gambier, van welke de beide laatste uitsluitend over Kota-baroe uit de Lima-poeloe-kota's worden aangevoerd, terwijl van eerstgenoemd artikel ook belangrijke hoeveelheden, volgens opgave 7800 Ned. ponden (125 pikols) 's maands, langs de batang Kampar uit de Anam-kota's (Padangsche bovenlanden) komen.

Van Bankinang en van Ajer-tiris loopen noodwaarts wegen, die zich spoedig tot één weg vereenigen, welke vervolgens noordwaarts doorloopt tot aan Patah-pahang aan de Siak-rivier. Deze weg loopt, volgens opgave, grootendeels over hoog en vlak terrein, gedeeltelijk door hoog bosch, gedeeltelijk door rijstvelden; ongeveer halfweg liggen een viertal, bij rijstvelden behoorende huizen; hij heeft

Foldout i
Foldout in Book!

een lengte van omstreeks 27 Ned. mijlen. Langs dezen weg bestaat de grootste handel tusschen de landen langs de Siak-rivier en die langs de Kampar-kanan.

De hiervoren genoemde dorpen der Lima-kota's liggen slechts op geringen afstand van elkander. Van Ajer-tiris kan men, langs den landweg, die langs den linker rivier-oever loopt, in een uur tijds te Bankinang zijn; van daar komt men in een half uur te Salo, terwijl Koewo omstreeks 1½ uur gaans verder ligt. Van laatstgenoemde plaats heeft men wel, zoo als hiervoren reeds vermeld werd, een voetweg naar Batoe-besoerat, doch geen weg naar het hooger rivier-opwaarts gelegen Poeloe-gedang, het eerste dorp, dat tot de Doewablas-kota's behoort.

Van Bankinang bestaat, van af den regter rivier oever, ongeveer zuidwaarts, nog een weg naar het landschap Sibelimbing, dat op de grenzen van het gebied der Lima-kota's ligt, en onder het gebied van het rijkje Kampar-kiri behoort; volgens opgave zal deze weg ruim 18 Ned. mijlen lang zijn.

Als tinertshoudende riviertjes aan de Kampar-kanan, in het gebied der Lima-kota's, werden mij opgegeven het riviertje Silam, waarover reeds in het eerste hoofdstuk werd gesproken en verder de riviertjes Sengaling, Kasan laki en Doerian, van welke het eerste even beneden en de beide laatste even boven Koewo, aan den regter-oever, in de Kampar-kanan vallen.

monding der zijrivier Lipei, die haren oorsprong heeft in het landschap Sibelimbing. Volgens opgave moet deze streek zeer rijk zijn aan tinerts; ik ontving van daar twee monsters tinerts, afkomstig van de boven Lipei-rivier en van een harer zijtakjes, de Siaboe; beide monsters zijn van zeer goede hoedanigheid, vooral dat van de Lipei, dat zich onderscheidt door fijnheid en gelijkmatigheid van korrel.

In vroeger jaren moet men in de nabijheid van het dorp Sibelimbing tinerts hebben gegraven, waarbij, zoo men zegt, dikwijls groote stukken erts werden gevonden. Ook moet daar vroeger door iemand uit het landschap Rau (Padangsche bovenlanden) tinerts zijn uitgesmolten; die persoon werd echter door lieden uit de Lima-kota's vermoord, sedert welken tijd men daar niet meer tinerts heeft gezocht.

Omtrent de geologische vorming der landstreek Sibelimbing is mij niets bekend, want het was mij niet mogelijk om van daar eenig gesteente te verkrijgen. Uit de kleur van den tinerts, uit dat landschap afkomstig, heeft men echter eenige grondige redenen om aan te nemen, dat de geologische vorming daar verschillende is van die bij de tinerts-vindplaatsen: Silam, Kota-renah en Pasir-rambah. Ook de heuvelreeks Sengalang, die in het landschap Sibelimbing is gelegen en die men van verschillende hooge punten nabij Kota-renah en Batoe-besoerat kan zien, is kenbaar door een aantal hoekige toppen, hetgeen het bestaan aldaar van een oude schiefervorming zeer waarschijnlijk maakt.

Het verdient ook nog opmerking, dat de tinerts-vindplaatsen in het landschap Sibelimbing in een zelfde rigting, namelijk w. 30° n. liggen met de heuvelreeks Seligi en met al de door mij bezochte tinerts-vindplaatsen, namelijk die van Soengei-paké, Pasir-rambah, Soengei-koening, Kota-renah en Silam.

Er bestaan geen voldoende gegevens om met zekerheid aan te nemen, dat in het landschap Sibelimbing een voldoende hoeveelheid tinerts voorkomt voor een groote ont-

Foldout i
Foldout in Book!

ginnings-maatschappij; evenwel zal het steeds van belang blijven om zich daarvan door een geregeld onderzoek te overtuigen, wanneer de omstandigheden, die dit thans verhinderden, zulks zullen toelaten. Bij een eventueele ontginning op groote schaal zoude men zeker in die streken vele moeijelijkheden ondervinden, doch daarentegen levert het land ook vele hulpbronnen op. Af- en aanvoer van verschillende zaken, zouden geen groote zwarigheden opleveren, niettegenstaande de streek ver van zee is gelegen. De meest geschikte weg daarvoor zoude zijn over land van Sibelimbing naar Bankinang, van daar langs de Kampar-kanan tot Teratah-boeloe en verder weder over land naar Pekan-baroe, tot welke laatste plaats men zonder moeite met stoomschepen kan komen.

Hoewel het landschap Sibelimbing onder het gebied van Kampar-kiri behoort en hoewel het hoofd van dit rijkje, even als dat van Poeloe-lawan, Teratah-boeloe en Kampar, gaarne partikuliere industrie in zijn land wil toelaten, zooals uit verschillende brieven van deze hoofden blijkt, zal men toch in dat landschap niets kunnen beginnen, vóór dat met ook verzekerd is van de medewerking der hoofden van de Lima-kota's. Niet al de hoofden of ook de geheele bevolking van deze streek zijn tegen het Nederlandsch bestuur; zelfs is het hoofd van Ajer-tiris het gouvernement zeer genegen; alleen enkele der voornaamste hoofden van Bankinang en Koewo, schijnen geen europea-

Kampar-kiri tot aan Seilan op te varen, waarna men spoedig over land Sibelimbing bereikt, doch, zoo als ik reed vroeger opgaf, is men dan ook naauwelijks zes uren gaans verwijderd van Bankinang. Bovendien nemen de Sengaling, de Kasan-laki, Doerian en misschien andere tinertsvoerende riviertjes, die tot de Lima-kota's behooren, hunnen oorsprong op de heuvels van het landschap Sibelimbing; men zoude dus zonder twijfel ook bij een onderzoek reeds spoedig moeijelijkheden ondervinden van de zijde der bevolking van dat rijkje.

De juiste redenen, die eenige der hoofden en een gedeelte der bevolking van de Lima-kota's afkeerig maken van den invloed van europeanen, meer bepaald van Nederlanders, zijn mij onbekend; zeker echter spruit zulks voor een groot gedeelte voort uit een groote mate van onbeschaafdheid, onbekendheid met den europeaan, wantrouwen en ongeloof aan groote voordeelen, die zij zoude kunnen hebben, bij de vestiging van een partikuliere industrie in hun land.

Zoowel de pogingen, die vroeger door het bestuur van Sumatra's Westkust werden gedaan, om betrekkingen aan te knoopen met de Lima-kota's, als het streven gedurende de laatste jaren van den heer John F. Loudon, om daar kontrakten te sluiten, ter vestiging van partikuliere industrie, zijn geheel mislukt. Het is dan ook niet waarschijnlijk, dat men door verdere vertoogen daar iets zal gedaan krijgen, hetgeen zonder twijfel te betreuren is voor een land dat, en door zijne groote bevolking, en door zijne vele hulpbronnen, uitnemend vatbaar zoude zijn voor een veel grootere ontwikkeling.

Muntok, den 29sten Mei 1865.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

BIJLAGE C.

Lijst der verrigte boringen in het rijk van Siak.

Nummer van het boorgat.	Diepte van den bodem der vallei in Nederl. ellen.	Verkregen hoeveelheid tinerts.	Aanmerkingen.
			Soengei-Pingier. (Onderzoek met de groote boor).
1	2.60	Een weinig grof- tot fijn-korrelige, onregelmatige zwart gekleurde tinerts.	Bovengrond: fijn tot grof kwartszand, hier en daar donkerkleurige kleigrond.
2	2.75		
3	2.38		
4	3.00		Bodem der vallei: donkerkleurige kleigrond (verweerd kleigesteente).
5	2.70		
6	1.15		
7	1.60		
8	3.55		
9	2.35		
			Soengei-Lauw. (Onderzoek met de groote boor.)
1	3.50	Een weinig fijne, onregelmatige, zwarte tinerts.	Bovengrond, roode klei: fijn tot grof kwartszand; bodem der vallei: donkere klei (verweerd kleigesteente).
2	3.75		
3	2.80		(Onderzoek met de kleine boor; tsjam).
4	1.95	Zeer weinig fijne, zwarte tinerts.	Bovengrond: roode tot gele klei en fijn kwartszand.
5	2.50		
6	2.78	Niets.	Bodem der vallei: donkere tot roodbruinkleurige kleigrond (verweerd kleigesteente).
7	3.70	id.	
8	2.70	Zeer weinig zwarte tinerts.	
9	3.13		
10	2.90	Niets.	
11	2.10	id.	

Nummer van het boorgaat.	Diepte van den bodem der vallei in Nederl. ellen.	Verkregen hoeveelheid tinerts.	Aanmerkingen.
3	3.90	Zeer weinig fijne, weinig gerolde, zwarte tinerts.	Bodem der vallei: blaauw-zwarte kleigrond (verweerd kleigesteente).
4	2.70		
5	2.50		
6	3.00		Erts vermengd met toermalijn.
7	1.80		
8	1.90	Niets.	
			Soengei-Kenarie. (Onderzoek met de kleine boor).
1	4.20	Niets.	Bovengrond: klei tot op den bodem der vallei.
2	5.20	id.	
3	4.90	id.	Bodem der vallei: zandhoudende klei (verweerde kleizandsteen).
4	3.95	id.	
5	2.80	id.	
			Soengei-Poepo. (Onderzoek met de kleine boor).
1	3.30	Zeer weinig fijne, weinig gerolde, zwarte tinerts.	Bovengrond: lichtkleurige klei en fijn zand.
2	3.20		
3	3.90		Bodem der vallei: zandachtige klei (verweerd kleigesteente).
4	4.10		
5	5.00		
6	4.30		
7	2.90		
			Soengei-Silam. (Onderzoek met de kleine boor: tsjam).
1	2.50	Een weinig fijne, weinig gerolde, donkerkleurige tinerts.	Bovengrond: donkerbruine klei en fijn zand, met kwarts-rolsteentjes.
2	1.75		
3	2.00		
4	1.35		Bodem der vallei in de bovenvallei: zandhoudende klei (verweerde kleizandsteen of kiezelzandsteen).
5	3.00		
6	1.80		
7	2.10		In de beneden vallei: bij het vroegere dorp Silam bestaat de bodem uit dioriet.
8	1.91		
9	1.98		
10	2.00		
11	1.80		
12	1.80		
13	1.75		
14	3.00		
15	2.90		
16	2.05		
17	1.95		
18	1.80		
19	1.75		

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Nummer van het boorgat.	Diepte van den bodem der vallei in Nederl. ellen.	Verkregen hoeveelheid tinerts.	Aanmerkingen.
			Soengei-Tandjong. (Onderzoek met de kleine boor).
1	2.00	Een weinig onregelmatige, zwartgekleurde tinerts.	Bovengrond: klei en zand.
2	2.40		Bodem der vallei: donkerkleurige klei (verweerd kleigesteente.)
3	2.60		
4	2.70		
5	2.50		
6	1.80		
7	2.00		
8	1.95		
			Soengei-Semawong. (Onderzoek met de kleine boor).
1	2.09	Een weinig fijne, zeer zwarte tinerts.	Bovengrond: klei en fijn zand.
2	2.10		
3	1.90		Bodem der vallei: zandachtige klei (verweerde kleizandsteen).
4	3.10		
5	3.08		
6	2.80		
7	4.70		
8	4.80		
			Soengei-Koening. (Onderzoek met de kleine boor).
1	2.00	Zeer weinig fijne tinerts.	Bovengrond: klei en fijn zand.
2	2.00		
3	2.05		Bodem der vallei: blaauw-zwarte klei (verweerd kleigesteente).
4	1.50		
5	1.70		
6	1.40		

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN HET

WATER VAN DEN ARTESISCHEN PUT,

DIE, OP LAST VAN Z. H. DEN SOESOEHOENAN VAN SOERAKARTA, BINNEN DEN KRATON ALDAAR GEBOORD IS;

DOOR

P. J. MAIER.

Het water welt op uit eene diepte van 85,5 el, is tamelijk helder, van 1,00082 soortelijk gewigt bij 27,5° C. en bezit zwak alkalische reaktie. Het water, dat tot het onderzoek gediend heeft, is den 6den Julij, door eene daartoe benoemde kommissie, in flesschen gevuld en vervolgens naar Batavia gezonden, alwaar, in het begin der maand September, het onderzoek is bewerkstelligd. Bij opening der flesschen bleek het water een zwavelwaterstofgasachtigen reuk en smaak te bezitten en, aangezien deze smaak en reuk niet zijn waargenomen aan den put, en het water daar zelfs geoordeeld is geworden uitmuntend voor het gebruik geschikt te zijn, zoo komt het mij zeer waarschijnlijk voor, dat dit zwavelwaterstof-gehalte eerst later in de flesschen is gevormd, door de inwerking der zwavelzure kalkaarde met de in het water bevatte organische stoffen.

Bij verwarming ontwikkelt het water weinig gasblazen, wordt troebel en scheidt een wit, aardachtig nederslag af.

Tot droog wordens toe uitgedampt, wordt een wit aard-

Foldout i
Foldout in Book!

achtig zout verkregen, dat weinig hygroskopisch en in gedestilleerd water slechts gedeeltelijk oplosbaar is.

Volgens het kwalitatief onderzoek bevatten de in water oplosbare deelen: zwavelzuur, chlorium, koolzuur, potassa, soda en kalkaarde en de in water onoplosbare deelen: kieselaarde, aluinaarde, een spoor van ijzeroxyde, koolzure kalk- en bitteraarde.

Bovendien bevat het water vrij koolzuurgas, waarin de koolzure aarden zijn opgelost, en organische bestanddeelen, terwijl de aanwezigheid van zwavelwaterstofgas in het versch-opwellend water twijfelachtig is.

Door den spektroskoop kan noch lithion, noch barietaarde worden waargenomen, wel sporen van strontiaanaarde; tot deze herkenning is de methode van Engelbach gevolgd.

KWANTITATIEVE ANALYSE.

1. *Bepaling der vaste deelen.*

200 C. C. water = 200,164 grm. water, gaven 0,1105 grm. bij 125° C. gedroogde vaste bestanddeelen, waarvan in ged. water oplosbaar zijn 0,043 grm. Het water bevat dus 0,0552 pct. vaste bestanddeelen, waarvan in water oplosbaar zijn 0,0215 pct. en onoplosbaar 0,0337 pct.

2. *Bepaling van het chlorium.*

200,164 grm. water gaven 0,0087 grm. droog chloorzilver, waarin bevat zijn 0,00215 grm. chlorium = 0,00107 pct.

Uit de in water oplosbare deelen der bestanddeelen van 200,164 grm. water, zijn voorts verkregen: 0,0135 grm. potassium-platina-chloried, gelijkstaande aan 0,002607

grm. potassa of 0,001303 pct.,
gevende met 0,000607 » koolzuur,
0,00191 pct. koolzure potasch.

De geheele hoeveelheid gebonden koolzuur bedraagt 0,00788 pct. en, na aftrek van hetgeen aan de potasch gebonden is, 0,00727 pct.

gevende met 0,01024 » soda,
0,01751 pct. koolzure soda (watervrij.)

4. *Bepaling van het chloorsodium.*

Volgens de 2e bepaling, bedraagt de hoeveelheid chlorium 0,001075 pct., beantwoordende aan 0,001772 pct. chloorsod.

5. *Bepaling der zwavelzure kalkaarde.*

200,164 grm. water gaven 0,006 grm. zwavelzure barietaarde, waarin bevat zijn 0,00206 grm. zwavelzuur of

0,00103 pct., gevende
met kalkaarde 0,00072 »
en water 0,00046 »
0,00221 pct. zwavelzure kalkaarde (gips.)

6. *Bepaling der kieselaarde.*

200,164 grm. water, met chloorwaterstofzuur overzadigd en uitgedampt enz. gaven kieselaarde, na gloeijing 0,0147 grm. wegende of 0,00734 pct.

7. *Bepaling der aluinaarde.*

Het filtraat der kieselaarde gaf 0,0009 grm. aluinaarde of 0,00045 pct.

8. *Bepaling der koolzure kalk- en bitteraarde.*

Het filtraat der aluinaarde gaf 0,0384 grm. koolzure kalkaarde, verkregen door branden van zuringzure kalkaarde of 0,01918 pct. en, na aftrek der hoeveelheid, beantwoordende aan de zwavelzure kalkaarde, 0,0179 pct; voorts 0,018 grm. pyrophosphorzure bitteraarde, beantwoordende aan 0,01362 grm. koolzure bitteraarde of 0,00681 pct.

Foldout i
Foldout in Book!

Resultaat.

100 grm. water bevatten	grm.
koolzure potasch (watervrij.)	0,00191
» soda id.	0,01751
» kalkaarde	0,01790
» bitteraarde	0,00681
chloorsodium	0,00177
zwavelzure kalkaarde (gips)	0,00221
kieselaarde	0,00734
aluinaarde met een spoor ijzeroxyde	0,00045
Totaal	0,05590
koolzuurgas	onbepaald,
zwavelwaterstofgas	sporen,
organische zelfstandigheden	idem,
zwavelzure strontiaanaarde	idem.

Uit het bovenstaande blijkt, dat het putwater voor het gebruik geschikt moet worden geacht. Een ned. pond water bevat 0,559 wigtjes vaste bestanddeelen, waarvan 0,32 wigtjes uit koolzure kalkaarde, koolzure bitteraarde en kieselaarde bestaan, welke stoffen echter uit het water kunnen verwijderd worden, wanneer men het gedurende een of twee dagen in een daartoe geschikt vat laat staan, waarbij, onder verlies van het vrije koolzuurgas, genoemde stoffen zich afzetten. Spoediger geschiedt zulks door koking van het water.

De overblijvende hoeveelheden van koolzure alkaliën en

1. Tot 3,5 el: grijze, licht-blaauwachtige, zandachtige klei, gemengd met plantendeelen en humus; bruist niet, met zoutzuur overgoten; gegloeid wordt zij donker gekleurd, later roodachtig.

2. Van 3,5 tot 5 el; de klei is meer zandachtig en geelachtig-grijs van kleur; kleeft zwak aan de tong en bruist niet, met zoutzuur overgoten.

3. Van 5—7,5 el; idem als 2, doch de klei is meer grijs van kleur en bevat kleine, trachietachtige rolsteentjes.

4. Van 7,5—8,5 el, idem als 3; de rolsteentjes nemen echter in aantal en grootte toe.

5. Van 8,5—9,25 el; rolsteenen van verschillende grootte; zij vormen konglomeraatmassa's, door dat de rolsteenen met elkander verbonden zijn door eene geelachtig-bruine, zandachtige kleiaarde.

6. Van 9,25—11 el; konglomeraatmassa; de trachietachtige rolsteenen van zeer verschillende afmeting, de kleinste van de grootte van een zandkorrel en de grootste van 5 centimeters lengte. Ze zijn gedeeltelijk met elkander verbonden door eene zandachtige, kalk bevattende kleiaarde, van grijze tot licht-bruine kleur.

7. Van 11—12,5 el; veel overeenkomst hebbende met 6, doch meer grijs van kleur.

8. Van 12,5—13,5 el. Eene wit-grijze kleiaarde, met betrekkelijk weinig rolsteentjes; zij kleeft aan de tong, is zandachtig en gemakkelijk te verbrokkelen, bevat geen kalk, maar meer of minder ontleede, kleine hoornblende kristallen en overblijfselen van planten.

9. Van 13,5—14,5 el; gedeeltelijk overeenkomst hebbende met 8, doch is de aarde gemengd met lavaachtige trachietstukken van tamelijke grootte en met hoornblende kristallen.

10. Van 14,5—15 el; idem als 9, doch de lavaachtige trachietstukken zijn kleiner.

11. Van 15—16 el; geelachtig grijze, zandachtige kleiaarde, bevat rolsteentjes van trachietachtige lava.

Foldout in Book!

12. Van 16—17,5 el; idem als 11.

13. Van 17,5—18 el, idem als 11, doch met grootere rolsteenen van poreuse, trachietische lava; de kleiaarde meer zandachtig op het gevoel.

14. Van 18—18,5 el; idem als 11; meer grijs van kleur en weinig kleine rolsteentjes bevattende; bruist niet met zoutzuur overgoten.

15. Van 18,5—22 el; meer kompakte, geelgrijze, zandachtige kleiaarde, gemengd met trachietachtige lavarolsteentjes.

16. 22—23 el, idem als 15; kleine kristallen van horenblende bevattende.

17. Van 23—24 el; donkergrijze, zand-bevattende kleiaarde, met zwart ijzerzand, door den magneet uit te trekken; bruist niet met zuur overgoten.

18. Van 24—24,5 el; zwartachtig gekleurde kleiaarde, met zand, magnetisch ijzerzand en rolsteenen van trachiet: deze laatste vormen een los te zamenhangend konglomeraat. Voorts neemt men waar gele, zandachtige kleistukken, met kalkachtige omkorstingen.

19. Van 24,5—25 el; zwart magnetisch ijzerzand en klei-bevattend zand, met fragmenten van kleine rolsteentjes.

20. Van 25—28 el; idem als 19.

21. Van 28—30,5 el; zwartbruine, kompakte klei; bruist niet met zuur overgoten.

21. Van 30,5—32 el; idem als 21, met kristallen van

met hoornblende; voorts fragmenten van verbrokkeld gesteente.

26. Van 46—47,5 el; idem als 25, doch zonder de groote rolsteenen.

27. Van 47,5—48,5 el; witachtig-gele, kalkbevattende klei, met stukken kalkmergel.

28. Van 48,5—50,5 el; eene zandachtige, geelgekleurde en kalkbevattende kleiaarde, met fragmenten van schelpen en plantaardige deelen.

29. Van 50,5—53,5 el; idem als 28, met rolsteenen van konglomeraten van verweerde trachiet, kwarts, hoornblende, door een kalkachtig bindmiddel verbonden.

30. Van 53,5—56 el; idem als 28, doch geen kalk bevattend en grijs van kleur; de rolsteenen hard, uit veldspaat met glasachtige veldspaat, kwarts en hoornblende bestaande en door een kalkachtig bindmiddel, zeer gemakkelijk te verbrokkelen konglomeraten vormende.

31. Van 56—58 el; witte, eenigzins grijs gekleurde, geen kalkaarde bevattende, zandachtige klei.

32. Van 58—59,5 el; idem als 31, doch meer grijs van kleur.

33. Van 59,5—62 el; bruinachtig gekleurde, meer harde klei, met zuur overgoten niet opbruisend.

34. Van 62—63 el; zandachtige, licht-geel gekleurde klei.

35. Van 63—66,5, idem als 34, doch meer zandachtig.

36. Van 66,5—68,8 idem als 34, magere klei.

37. Van 68,8—70,5, meer kompakte, bruinachtig gekleurde klei, met kristallen van hoornblende en kwartskorrels.

38. Van 70,5—72,25; idem als 37, doch meer geelachtig van kleur.

No. 34, 35, 36, 37 en 38 bevatten geene koolzure kalkaarde.

39. Van 72,25 tot 75,11 el; los-tezamenhangend konglomeraat, bestaande uit zand, rolsteentjes van trachiet, door een kleiachtig bindmiddel met elkander verbonden, hier en daar kleine kalkstukjes insluitend.

40. Van 75,11 tot 78 el; geelgrijze, aardachtige klei,

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

hier en daar kleine kalkstukjes insluitende, waarschijnlijk afkomstig van petrefakten van konchyliën.

41. Van 78—87,7 el; grijs, licht-groenachtig, aardachtig zand, magneetijzer bevattende.

Nog moet ik mededeelen, dat verschillende dezer lagen op mikroskopische planten en dieren onderzocht zijn, doch dat het mij niet is mogen gelukken, het aanwezen daarvan aan te toonen.

OVER DE
MODDERWELLEN
VAN
KALANGANJAR EN POELOENGAN, DELTA VAN SOERABAIJA,

DOOR

J. HAGEMAN J.Cz.

I. Zuidwaarts, 12 palen van het midden der steenen stad Soerabaya, op paal 219 van Samarang, en nabij de groote suikerfabriek en post »Seroeni," ligt de dessa »Gedangan"; verblijfplaats van den Wedono van 't distrikt Djenggollo I, regentschap van Sidhoardjo, vroegere afdeeling Sidoekari, delta der rivier Brantas.

Bij dien paal 219 gaat, van den grooten weg, een binnenweg oostwaarts, zes palen verre, tot aan de oostkust van de delta. Op anderhalve paal van de kust, aan dien binnenweg, ligt de voorname dessa »Kalanganjar," die alleen ongeveer *f* 13,000 belasting per jaar uitlevert.

Op de atlaskaart van Versteeg, 1858, is die binnenweg enkel tot »Bettro" getrokken. Doch reeds twintig jaren vroeger liep de wagen-rijweg verder oostwaarts.

Honderd vijftig schreden van dien weg, — en ook west van die dessa, — in het midden der overigens vlakke landstreek, ligt de onregelmatige heuvel, waarop de voornaamste modderwellen voorkomen.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

II. Westelijk van hier, op een halven of een paal afstand, nabij de dessa's »Poeloengan en Bettro" ligt een gelijksoortige, onregelmatige heuvel, ook bezuiden dien binnenweg; en in en op de onregelmatige ruggen en diepten, welt hier en daar eveneens ziltig en bitter, modderig vocht op, dan meer, dan minder, maar geringer dan bij »Kalanganjar."

Het voorkomen op beide plaatsen van die heuvelen is, op een afstand gezien, als of hier een reusachtig gebouw op een hoog terras heeft gestaan, dan wel: alsof het een opgeworpen aardhoop is, want rondom, aan het vlakke veld, zijn de randen meer steil dan glooijend, als van in puin gestorte muurwerken.

III. Bij de volgende beschouwing is te wijzen op hetgeen anderen vroeger aangeduid hebben:

— Junghuhn, Java IV, 1170, 1184, 1186. Bezoek in 1838 en beschrijving, met figuurschetsen, nader te vergelijken met toen en later.

— Bleeker, T. N. I. 1849, II. 22; bezoek in 1845, evenzeer te vergelijken met het heden.

— Officieele residentsopgave, Nat. Tijds. XVI, 1859, 353.

— Kaart van Versteeg, Soerabaya en van Verploegh, voor de aanduidingen te land.

— Kaart van het vaarwater naar Soerabaya van Jansen, voor de aanduiding aan zee, langs de kust.

de omgeving van het land niet meer moerassig, maar goed sawaland, weinig boven zee verheven, maar hier reeds droog; Junghuhn kwam er op het eind van den regentijd 1838.

Hoogte. Die van den heuvel »Kalanganjar" is, bij de hoogste horreling, meer dan 30 à 35 voet boven de vlakte. Men ziet van hier om de oost tot in zee; om de noord, het hooge land Madoera. De hoogte was voor 20 jaren geleden reeds meer dan 35 en vermoedelijk wel 60 voeten boven het omringende vlakke land, dat ongeveer 15 voeten boven zee (hoog water) ligt. Op den heuvel staande, schijnt de op den weg staande wagen, 5 minuten afstand hemelsbreedte, zeer klein, en de bewegende menschen op weg zijn onherkenbaar; een bewijs van meerdere hoogte dan 35 voeten.

De westelijke heuvel, »Poeloengan", is minder hoog, minder doorkloofd, en zal kwalijk 35 voeten boven de vlakte verheven zijn, op de hoogste punten namelijk.

Dat de hoogte toegenomen is in 20 jaren, meen ik te moeten betwijfelen, voor zoo veel die ophooging »voeten" of ellen zoude moeten zijn. De uitvloeijing van het modderwater uit vele porien, vormt op vele plaatsen miniatuur heuveltjes, tepels, van één duim of een paar duim hoogte, rondom de porie, waaruit gas en water welt. En de porie-wel aan den hoogsten top, is immer papperig week in den omtrek, zonder rand; en het uitvloeijend modderwater stroomt eerst af langs kleine geulen, die in vrij diepe kloven beneden-waarts loopen en door die kloven wordt het modderwater naar het omliggend terrein vervoerd. Om de oost en zuid van den heuvel van »Kalanganjar" zijn hieruit poelen en plassen ontstaan, die als zeewater ruiken in den wind. Daar, waar de grond overstroomd geweest en het water uitgedampt is, blijft eene onvruchtbare klei achter, die bij zonnehitte steenachtig hard wordt, en zóó krimpt, dat de oppervlakte tot eenige duimen diep in

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

ontelbare scheuren, — geheel die oppervlakte in dobbelsteen-stukken gedeeld is.

Bleeker, 1845, over den heuvel van »Poeloengan". — »Te midden van een effen, met rijstvelden bedekt terrein, »verheft zich een heuveltje van onregelmatige gedaante. »(In 1838, 1853, 1866 precies zóó). Zijn onregelmatige »kruin omvat eene kratervormige diepte, — in welker bo-»dem eene flaauwe ontwikkeling van gas, gepaard gaat met »eene zachte opwelling van modder en zout-water". — (Die kratervormige diepte, van een paar schreden breed, een paar voeten regtstandig diep, vond ik nog op 10 Mei 1866, even als meermalen vroeger. Maar thans is die diepte droog, gevuld met wit-grijs, fijn zand, rondom en ook langs de wanden droog, dor, harde klei, waartusschen hier en daar een brok van gebakken steen).

Volgens Junghuhn was de uitstrooming van gas en modder, in Junij 1838, »aan zijn schedel" — zeer gering en minder dan bij dien te »Kalang-anjar."

Deze aanduiding verschilt met de bevinding van Bleeker in 1845; en in waarheid heeft de modderheuvel »Poeloengan" geen eigenlijken »schedel," — had die ook in 1838 niet, zoo als mijne herinnering mij verzekert.

De onregelmatige miniatuur-hoogten rondom den miniatuur-krater zijn meer kleihoopen, die onderliggende rooden-steen-lagen bedekken, of in haar geheel opgeweld zijn. De poriën waaruit gas en modderwater opwellen, zijn zoo-

betrekkelijk den modderporiën-heuvel van »Poeloengan": »dat de schedel bedekt was met eene menigte puinbrok-»ken, stukken van gebakken steen van eene roode kleur, — »die volkomen geleken op de steenen der tempelen van »het tijdvak van Modjopait". — (Dit was vroeger juist; er lagen vele roodbaksteenen-puinbrokken, zoogenaamde »Watoe-tjandie Modjopait"; er liggen er nog; de weg is er mede geplaveid geworden; een grafstede is er mede opgerigt op dien »schedel".) Maar nu zegt J. verder:

»Dat diezelfde steenen afkomstig zouden zijn van uit de wildernissen van Modjopait, — 26 tot 30 geominuten van hier verwijderd.

»Dat geen menschenhand deze stukken van gebakken steen hier heen gevoerd heeft.

»Dat op den top van dezen modderheuvel voor den Javaan niets te doen valt — om dáárheen die steenen te brengen.

»Dat die steenen teekenen van hooge oudheid vertoonden, — gezegd: vertoonen. Zij zijn grootendeels afgerond, op eigendommelijke wijze afgeknaagd, uitgehold, als waren zij gedurende een geruimen tijd blootgesteld geweest aan de werking van stroomend water of aan de baren der zee.

»De streek, waarin de heuvelen liggen, aan de basis van de delta, in de nabijheid van 't strand der zee, was ongetwijfeld nog voor korten tijd zeebodem, dewijl zij uit een ziltige klei, — hard geworden modder — (de heuvelen namelijk), bestaat".

»De heuvelen kunnen op geene wijze ontstaan zijn, dan ten gevolge van het allengs opwellen van modder, het wegstroomen naar alle zijden uit een middenpunt.

»De opstijgende gassoorten drijven, — of hebben gedreven, — den modder van den bodem der zee, hetzij uit het binnenste van den alluviaal-bodem, opwaarts.

»Dááruit laat zich het aanwezen van puinbrokken verklaren, — van die gebakken steenen.

»Zij werden te gelijk met den taaijen modder uit de diepte der zee, die hier vroeger stond, opgedreven.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

»Hierin ligt een vernieuwd bewijs, dat deze delta de vroegere zeeboezem van Modjopait was; (elders uitvoeriger aangeduid).

»De puinbrokken, die op den heuvel van Poeloengan gevonden werden, zouden dus oorspronkelijk zijn van »de ruinen van Modjopait", 25 à 30 geo-minuten van daar zuid-westelijk verwijderd.

»Die puinbrokken moeten van dáár, — door de werking van stroomend water, — over den bodem der zee, — voortgespoeld zijn tot op de plaats, waar de gasbronnen opstegen; — de zee droogde op; het land der delta rees; het gas welde nu modder op; de roodbaksteenen van Modjopait werden eveneens opgeweld.

Op deze theoretische stellingen laat Junghuhn volgen, blz. 1186: »Is deze verklaring juist, — en een aantaal »daadzaken schijnen zulks aan te duiden;

»dan zijn deze heuvelen, deze 35 voet hooge modder-»vulkanen, — benevens het gansche omringende land, van »eene jongere wording dan de tempels van Modjopait, die »uit gindsche gebakken steenen zijn opgebouwd.

»en de zeeboezem der delta zal zich tot in de nabijheid »der tegenwoordige »ruinen van Modjopait," in 't midden »der dertiende eeuw hebben uitgestrekt.

Het is te bejammeren dat de historie bij den geleerden onderzoeker zóó weinig of partijdig beoefend werd, — dat vele theoriën volle dwalingen van meening aanduiden, tot

van anderen te ignoreeren en het te doen voorkomen alsof er vóór hem geen ander was geweest.

Maar, evenmin als de geschiedkundige opgaven of verzwijgingen van en over den arbeid van voorgangers, aannemelijk zijn in het groote werk over Java; — evenmin als men anachronistische, taalkundige en lands-historische voorstellingen in dit werk als aanneembaar mag stellen, — evenmin aannemelijk komt mij de theorie van Junghuhn voor over die »roodbaksteenen brokken".

De bewijsredenen voor ongeloof liggen in de lands- geschiedenis, en zeer nabij.

Junghuhn zag als elk ander jong aangekomen Europeaan, die Java als een land in wording, — als onbeschaafd, — de menschen als mindere wezens beschouwt. Had hij in latere jaren die »roode baksteenen" weder opgezocht, — beter beschouwd, — de omstreken bezocht, — de landsgeschiedenis van nabij en zelf nagespoord, — dan zoude het vermaarde werk de onverschoonlijke fouten niet behouden hebben, die reeds vele jaren te voren waren aangewezen door betere deskundigen.

Daaronder is ook behouden: »de meening dat de stad »van Modjopait zouden hebben bestaan dáár, waar nu de »ruïnen van dien naam liggen, lang vóór dat in de »Javasche historiën dat Modjopait voor kon komen."

»Idem, de meening, dat de delta van Soerabaya, gezegd van de Brantas-rivier, — dat deel, waar nu de modderwellen liggen, — is ontstaan of ontstaan zoude zijn na den bouw der ruinen van Modjopait."

»Idem, de meening, dat die roode baksteenen op den heuvel »Poeloengan" ondergronds, — onderaardsch, — onderwaters, — tien uren afstands voortgewoeld zullen zijn, om door porien van gas opgeweld te worden." —

De plaats waar de modderwellen opborrelen, was voorzeker vóór 600 jaren, tijdens het gebied van Djenggollo, reeds land. De nu ruïnen van Modjopait zullen wel later gebouwd zijn, want dit gebied ontstond na Djenggollo.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

De »roodbaksteenen van Poeloengan" zijn de ruïnen van een hier gestaan hebbend gebouw, dat thans, en in 1838 reeds, — bedolven, afgebroken, vernield is; vooral sedert het kultuurstelsel hier gebouwen en wegen deed noodig zijn, en dáárvoor steenen, — en die tempelsteenen uiterst goed van struktuur zijn. De steenen op den weg, die, voor grafsteden gebezigd, zijn er nog te zien. Op den heuvel »Poeloengan" is de Tjandi-soemoer thans beter te voorschijn gekomen, op den rand van een der afwaterings-kloven; en de drie kleine Lingam's of Phallussen, zoo ook eene volmaakte, maar verweerde Joni, of vierkant voetstuk met randen en tuit, zouden, volgens de »ondergrondsche steen-krui-theorie", ook opgeweld moeten zijn door porien van één duim breedte.

In de nabijheid, op een paal afstand westwaarts, op gelijken grond der delta, is de dessa Bettro"; op de begraafen marktplaats aldáár staan boomen, die eeuwen heugen. Op die plaats heeft men in en vóór 1818, roodkoperen inscriptieplaten gevonden, die reeds uit de 10de eeuw zouden dagteekenen. Op andere plaatsen in die delta vond men meerdere dergelijke inscriptie-platen, — beelden van trachietsteen, — Joni's, Lingga's, (Lingams,) Boeddhas. Aan de zuidzijde van de delta staan de tempelen die Tjandie-Pari genaamd worden, en die het eerst door mij zijn beschreven in het II deel, Tijds. Bat. Gen. 1854, — dus na 1838. De hoofdstad van het rijksgebied van

»op den modderheuvel van den Poeloengan niets te doen »had", is te betwijfelen; maar voor 6 eeuwen geleden was dit landsdeel vermoedelijk meer bewoond, — de bevolking meer beschaafd, — het gewest in hoogeren, edelen bloei en magt, als men nu uit de gebrokene »puinbrokken met kenteekenen van hooge oudheid" zoude durven opmaken.

Van die puinbrokken, die volgens Junghuhn opgeweld zouden zijn, heb ik, op 10 Sept. 1866, 4 stuks opgeraapt, ontdaan van den modder, gewasschen, en 9 dagen lang bewaard. Eene vunzige, zeewaterachtige reuk, als op de plaats zelve, is bijgebleven. De chemische onderzoeker moge de bestanddeelen nagaan. Eeuwen-oudheid valt niet te ontkennen. Een ander stuk is een deel van den, door Junghuhn genoemden »schedel", bij Bleeker: krater." Ik vond op 10 Sept. 1866 alleen aan de zachtglooijende zuiderhelling van den heuvel van »Poeloengan" eenige geringe, uitvloeijende porien, met zwakke gasuitstooting, en schaarsche uitvloeijing van vocht, dat witgrijze streepen naliet en hier en daar bruingeel van kleur, walgelijk bitter-zoutachtig van smaak was, te gering om een flesch met vocht te vullen, door die in de weeke modderporie te stooten. De oppervlakke van die zuiderhelling was nabij de porien week genoeg om er den wandelstok één voet diep in te kunnen steken. Eene zeer vette, leiblaauwe klei blijft aan den stok kleven, en kan niet door eenvoudig afspoelen in water losgemaakt worden.

Daar sedert maanden geen regen gevallen was in deze streek, was de grond op de overige punten van den heuvel »Poeloengan" zeer droog, vaal grijs, hard, in ontellijke kloven gespleten; vooral aan en langs den noordwestelijken steilen voet, en rondom de »kratervormige diepte" waren de ruggen en wanden als versteend, schoon slechts zuivere drooge klei. De uitvloeijingen van bruingele, olieachtige stoffen uit vele poriën aan dien noordwestelijken voet, die ik in 1856 nog vond, schenen thans tijdelijk verdwenen, verdroogd of gestopt. Op de verhe-

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

venste plek in 't zuidoosten was sedert mijn vorig bezoek een grafstede gebouwd, een vierkante muur van drie voet hoog, waar binnen de »Maissan," — de grafhouten. Een ander graf van minder allooi lag aan de helling ten zuiden; en uit het midden van de terp vloeide uit eenige poriën bruingeel vocht, aardolie en modderwater.

Volgens de mededeelingen der omwoners hadden de uitvloeijingen, de poriën, zich inderdaad verplaatst, van noordwest naar zuidoost, op ongeveer twee honderd voeten afstands. Maar die uitvloeijingen schijnen in den natten tijd sterker te zijn dan in den droogen tijd.

Hij die in de geillustreerde tijdschriften de afbeeldingen gezien heeft van de schanswerken in Sleeswijk-Holstein, vooral van de »Dannewirke", — eene lange of breede, weinig verhevene, bultige, graauwe hoogte, boven het vlakke veld, zonder hoogten in 't verschiet, — die kan zich eene gelijke voorstelling maken van het gezigt op een afstand op den heuvel van »Poeloengan". De vierkante grafstede van roodbakken steen op het hoogste punt, en de daarin staande schrale boom of liever struik, heeft het voorkomen van eene sterkte op een afgebrand kasteel.

De heuvel van »Kalanganjar" doet zich eenigzins anders voor van de west en oost op een afstand; een ge-

een halve paal breedte droog loopt bij laag water, zoo moet men de nader opgemerkte afstand van anderhalve paal, op ongeveer een half uur stellen. De kaart der vaarwaters naar Soerabaya van Jansen 1845, geeft, als zuidelijkste rivieruitloop aan de oostkust der delta aan, dessa Tamban, rivier idem; en iets daar bezuiden de grens der kaart, 7°. 24' Z. B. Dit is juist de breedte van »Kalanganjar". De kust is aan die zijde wel twee palen ver in zee zeer ondiep. De gemeenschap tusschen de hoofdmodderwel en de zee is buiten allen twijfel).

J. »Het terrein, waarop die heuvel zich verheft, is bedekt met half zout, stilstaand water, moerassig". (Dit is vooral in den regentijd juist. Dan dampen de wateren niet uit. Men zoude gevolgelijk eene onophoudelijke aanvulling, vermeerdering, uitbreiding van dat moeras veronderstellen; doch het is alsof de aanvulling, toevloeijing, uitdamping of doorzijging gelijken tred houden, evenals in de tambaks (vischvijvers).

J. — Kalanganjar, (»Kalang andjar") figuur 1, 2. Zoo als die afbeelding is, heb ik den modderheuvel, krater, nimmer gekend: en de vergrooting voor het bekken, voor de opwellende gasblazen, voor de stroomende vloeistoffen; — de scherpe rand, en de opstijgende menschelijke figuur tot bij den rand, kunnen in waarheid geen wetenschappelijken ernst zijn.

Evenmin figuur No. 2 — schijnbaar één enkele heuvel, met uitpuilenden rand, te midden van vloeistof.

Die figuren zijn zeker niet op de plaats naar de natuur geschetst, want dan zouden de andere schetsen in diskrediet vervallen. Verbeelding heeft elders die schetsen uitgedacht.

Bleeker heeft zich bepaald tot onzijdigheid. »Bij de »dessa Kalang-anjar bevindt zich eene andere modderwel, »welke reeds een heuveltje van bijkans 40 voeten hoogte ge- »vormd heeft, en door den heer Junghuhn beschreven is. De »vloeibare modder stijgt er tot den rand der krater-opening,

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

»welke ongeveer 20 voeten diameter heeft. Voortdurend »stijgt gas uit den modder op, en vormt aan zijne opper- »vlakte blaasjes, welke, na eenige duimen omvang ver- »kregen te hebben, bersten en het onzigtbare gas laten »ontsnappen. De vloeibare modder baant zich op ver- »schillende plaatsen van den rand der wel-opening een »uitweg, over de hellingen van het heuveltje, en bedekt »dit voortdurend met nieuwe lagen.

»De wellen zijn een verre navolging van de groote slijkvulkanen van Koewoe in Grobogan.

»De Javanen trekken uit het water van beide wellen »(»Poeloengan en Kalang-anjar") keukenzout voor huis- houdelijk gebruik." (? ! — Bleeker kende het zout-monopolie-besluit van 1830 niet? — De politie- en landraads- en gevangenis-registers te Soerabaya bewijzen de juistheid van dit »huishoudelijk gebruik," — zelfs het gebruik van de zilte aarde om er visch in te bewaren!)

J. zegt van de hoofdwel zelve »het hoogste midden-ge- »deelte van haren schedel is 20 voet breed, en geheel en »al door den spiegel van een modderpoel gevormd; een »rondachtig bekken, gevuld met een zeer fijnen, grijskleu- »rigen modder, welke zoodanig met water is vermengd, »dat hij nog een tamelijk vloeibaar deeg vormt; uit dit »deeg wellen, met tusschenpozingen van 1 tot 3 sekon- »den, 3 tot 6, somtijds meer gasbellen op, van 3 tot 6 »duim middellijn, — die met een zacht gesuis openbersten;

komt, zakt men in den warmen modder, en klemt vast).

Bij de mededeeling, dat de wel meer en sterker opborrelt bij vloedgetijde op zee, heeft J. een teeken van ongeloof en betwijfeling gesteld. Dit mogt hij in zijn werk voor »Europeanen" wel weggelaten hebben, ten zij hij van »Javanen" de waarheid niet aannam.

De beschrijving van de hoofdborreling, de gasblazen, de opwelling en overvloeijing, — het bekken, is voor heden nog juist, maar doet ook de figuur No. 1 onaannemelijk zijn; want een aanblik als de afteekening, — van uit de hoogte, — de scherpe rand, en de nadering zijn onmogelijk.

Die de hoogste plaats, het bekken, de schedel, van alle zijden beziet, merkt eene flaauwe, bolvormige, zacht-afloopende helling en hoegenaamd geen platte, bekkenvormige kruin. Dat bekken te meten op 20 voeten is gewaagd. Er is geen rand; geen bepaalde scheiding tusschen het vloeibare middendeel, — de meer uit dat midden liggende, papperige stof, en de meer uit dat deel liggende weeke modder, die allengs zich vaster voordoet. De beschouwer kan niet meer nabij komen, in den droogen tijd, dat tot op 30 of 40 voeten van de zigtbaar vloeibare oppervlakte; en dan duiden de voetstappen reeds indrukken in den modder. In den regentijd is de nadering bezwarend, om de gladheid, weekheid, bijna bodemloosheid. Die uit de hoofdwel water wil nemen, dient een flesch aan een langen bamboe te binden, en krijgt, door het noodzakelijk omwoelen van den modder, meer vaste stof. Zoo verkreeg ik $^3/_4$ modder en $^1/_4$ water.

De bezoekers, als natuurkundigen van professie hierboven genoemd, hebben hunne aandacht niet geschonken aan de volgende bijzonderheden:

1°. De voorheuvelen van den grooten modderheuvel, —

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

om de noord en noord-west, en de kloven, afdalende geulen, miniatuur ravijnen.

2°. De vele kleinere, mindere po iën en opwellingen, vroeger langs de noord en noordwester hellingen van de bij-heuvelen op te merken, later ook in de kloven, aan de hellingen, nabij de modderkruin en meer beneden.

3°. Het nog zigtbaar overschot van de roodbaksteenen »Tjandi-Soemoer", en het allerwege voorkomen van stukken rooden en gelen baksteen, zelfs over den weg en langs het pad, dat door elken bezoeker betreden wordt.

Het schijnt, alsof de geheele basis van den heuvel van »Kalanganjar" ovaal rond is, van noordwest naar zuidoost; dat geheel de heuvel zacht hellend en bolvormig was, maar met eenigzins steilere hellingen aan de noord, noordoost en noordwest; dat de afstroomende wateren, — uitgewelde of regenmassa's, — die uit mindere geulen zamengevloeid en naar beneden gestroomd, diepere geulen, kloven, ravijnen hebben gevormd, die met krommingen afdalende, deelen van den algemeenen heuvel hebben afgesneden.

Aan den rand der om de noord en noord-oost strekkende kloof, vond ik in 1856 en 1866 de onderste deelen van het tempeltje »Tjandi-Soemoer". De geulen dier kloven zijn als met zout bestrooid, — de grondstoffen van de bezonkene deelen der afvloeijende wateren. De heuveltjes zelve zijn karig met eenige struiken begroeid. De groote modderheuvel in 't geheel niet; ook het vlakke land ten

dezer poriën vulde ik eene flesch, door dit voorwerp in de opening te drukken. Daardoor kwamen alle vloeibare deelen te zamen. De porie is ongeveer veertig voeten van de hoofdwel. Meer benedenwaarts vond ik er, zoo vroeger als later, nog vele, opvloeijend en opborrelend.

Van de »Tjandi-Soemoer", — de meest oostelijke, — vond ik onlangs het vierkante grondstuk; een dikke muur van roodbakken Modjopait-steen, waarvan sommige stukken wel een voet lengte en een halve voet dikte hebben. Daaronder grondslagen van een geel-witachtigen steen. De randlijst was nog op te merken aan de zijde van de kloof om de zuidoost. De muur, bijna een voet dik, sluit eene vierkante diepte in, van ongeveer twaalf voet elke zijde en tien diep. Op den rand vond ik twee ruwe phallussen en een joni, die de kenteekenen droegen van offering, — borriborêh en bloemen, en een bakje voor minjan, — zooals op meer plaatsen in deze streek. Ik nam slechts een stuk van een der steenen ter onderzoek mede. De landzaat hecht aan elken dezer steenen bijgeloovige waarde en alleen bevel van hoogere zijde, »prentah-negoro" deed de oudheid vernielen om het puin te benuttigen.

De Javaan van 1838 — tijdens Junghuhn's bezoek, — zoowel eeuwen vroeger, als nog, heeft niet, zoo als J. verzekerde, »op dezen modderheuvel niets te doen", maar wel degelijk veel te doen, naar zijne zwijgende, overerfelijke meening, dat dáár, waar dus zulke bovennatuurlijke zaken gezien worden, waar de goden der voorvaderen werden vereerd, alsnog onzigtbare magten verblijf houden, van welke hij bij alle gelegenheden van huwelijk, zwangerschap, ziekte, wenschen en verlangens, hulp verwacht en nadeel wenscht tegen te houden.

Soerabaija, September 1866.

Foldout i

Attention Scanner:
Foldout in Book!

SINDOR-OLIE,

DOOR

P. J. MAIER.

In het Natuurkundig Tijdschrift voor N. I., dl. 27, blz. 478 e.v., heb ik eene mededeeling gedaan omtrent den sindor-balsem.

Dit onderzoek heeft de opmerkzaamheid van den direkteur der kultures tot zich getrokken en aanleiding gegeven tot het inwinnen van nadere berigten, omtrent het voorkomen van deze grondstof.

Bij zijne missive, Bandjermasin den 11 Februarij 1865, No. 452/10, heeft de kolonel, resident der Z. O. afdeeling van Borneo, den direkteur der kultures aangeboden 3 kisten, inhoudende 5 blokken sindorhout, 7 flesschen sindor-olie, eenige vruchten, takken en bladeren van den sindorboom,

Zij hebben eene hoogte, varieerende tusschen 10 en 15 vadem en hebben eene stekelige, platte vrucht.

Alle boomen echter brengen geen olie voort, en het schijnt dat dit verschijnsel meer een ziekelijke toestand, een begin van afstervings-proces is, daar, van 10 à 12 boomen, slechts 2 à 3 en wel die boomen olie geven, waarvan de stam krom en scheef op den beganen grond staat en waarvan de grootste takken reeds verdord zijn, terwijl ook de vruchten en bladeren breeder en grooter zijn.

Regt opgaande, gezonde boomen brengen geen olie voort.

Tot het verkrijgen van de olie, wordt in den boom een gat gemaakt, dat aan de onderzijde komvormig uitgehold is en van zelf vol olie loopt, die alsdan langzamerhand wordt verzameld.

De hoeveelheid, die elke boom oplevert, is zeer ongelijk en beloopt van 1 tot 10 Bataviasche kannen.

De olie wordt door de bevolking tot genezing van huidziekten gebezigd en heeft als zoodanig veel krediet.

Het aantal boomen wordt door de hoofden op p. m. 1400 stuks begroot, waarvan het grootste gedeelte zich voordoet aan de monding der Asem-asem-rivier, (oostkust) tot aan de Soengei-danau.

Een ander gedeelte was afkomstig van den kontroleur der 1ste klasse van Alai en Amandit, den heer Meijer, die, in zijne missive aan den resident, dd. 19 Januarij 1865, het volgende heeft medegedeeld.

Ter voldoening aan het gevraagde, heb ik de eer hierbij aan te bieden, een stuk van den stam van den tampoeranboom, een flesch met daaruit verkregen olie (minjak sindor), alsmede eenige bladeren en tot vrucht aangezette bloemen.

Volwassen vruchten kunnen door mij niet worden toegezonden, vermits deze op dit tijdstip nog niet zijn te vinden.

Zoo als u zult kunnen ontwaren, ligt in de kiem der vrucht niet de vorm van een platte, stekelige vrucht, zoo-

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

als door den heer Hubeek is aangegeven, als het kenmerk te zijn van den onderwerpelijken tampoeran-boom, doch moet de door dien heer bedoelde vrucht aan den sinampar-boom toebehooren, die veel gelijkenis met den tampoeran-boom bezit, en ook eene olieachtige vrucht voortbrengt.

Het schijnt dus, dat meergemelde aanbieder van de minjak sindor, verkeerde informatiën omtrent den tampoeran-boom heeft ingewonnen, en diens berigtgever dezen boom met den sinampar-boom heeft verward, hetgeen door de niet juiste kennis der veel op elkander gelijkende eigenschappen van beide boomen, zeer gemakkelijk kan plaats vinden.

De tampoeran-boom schijnt alleen in het Amanditsche te huis te behooren, terwijl de sinampar meer algemeen in alle bergachtige streken wordt aangetroffen; ook van dezen zal ter gelegener tijd het olieachtig vocht door mij worden aangeboden, zoomede zijne bladeren, vruchten enz., en een stuk van den stam.

De tampoeran-boom groeit op bergachtig terrein en verkrijgt eene stam-lengte van 40 à 50 voet, bij een doormeter van 60 à 70 Ned. duimen, wordt zelden bij groepen aangetroffen en kan gerangschikt worden onder de harsvoortbrengende boomen, zooals de damar boom.

De sindorolie, waarvan in deze streken geen gebruik wordt gemaakt, is ontvlambaar, moet eene bedwelmende eigenschap hebben, en laat zich hoogst waarschijnlijk voor

zal, bij vergelijking der beide houtsoorten, mijns inziens kunnen worden opgelost.

Het laatste gedeelte was afkomstig van den wd. civielen gezaghebber der afdeeling Kleine-dajak, den heer van Ende, die het volgende aan den resident heeft berigt:

Als een vervolg op mijn vroeger schrijven, heb ik de eer te berigten, dat door mij op heden aan uw adres zijn verzonden:

een stuk van den stam van den sindor-boom, waarin de inkapping ter verkrijging der sindor-olie geschiedt.

Eenige vruchten van dien boom en zes flesschen sindor-olie. Verder dient nog tot uwe informatie, dat ook de vrucht olie bevat, welke olie (ook de vrucht) op Java als medicijn gebezigd wordt.

Het beweren als zoude de boom, na eenmaal afgetapt te zijn, sterven, wordt hier algemeen tegengesproken.

Uit het vorenstaande blijkt, dat de boom, die den sindor-balsem oplevert, nog niet voldoende bekend is, en dat die onzekerheid natuurlijk ook op den sindor-balsem haren invloed moet uitoefenen.

Na ontvangst van het herbarium, heb ik het, door tusschenkomst der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging van Nederlandsch Indië, aan haar adviseerend lid den heer J. E. Teijsmann toegezonden, met uitnoodiging de planten te bestemmen.

Bij zijne missive dd. 12 April 1865, berigt de heer Teijsmann omtrent deze aangelegenheid het volgende:

Den ontvangst erkennende uwer missive van 9 April jl., No. 47 met bijlagen, heb ik het genoegen u daaromtrent te kunnen mededeelen, dat de vruchten uit de Tanah-laoet, van twee soorten sinambar- of sindor-boomen, stellig behooren tot het geslacht Sindora, doch beide verschillend zijn van Sindora Sumatrana Miq., de eenige soort, welke van dat geslacht beschreven is. Er worden echter bloemen en meer komplete bladeren vereischt, om de species te kunnen beschrijven. Ook van den grooten sinambar, of

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

wel olie-gevende soort, waren de zaden in de vruchten nog niet genoeg ontwikkeld, zoodat ook daarvan nog rijpe vruchten gewenscht worden, die tevens voor den aanplant in 's lands planten-tuin kunnen dienstig zijn, zooals dit met de niet olie-gevende soort het geval was, in welker vruchten rijpe zaden voorhanden waren.

De derde soort, Tamboeran, die almede Sindor-olie zoude geven (wat zeker kroing-olie zal moeten zijn) — is bepaald een Dipterocarpus, doch daar de vruchten nog zeer jong en geene bloemen voorhanden waren, is de soort almede niet te bestemmen, zoodat ook daarvan versche, doch rijpe vruchten en bloemen gewenscht worden.

Het is ook zeer wenschelijk, dat van allen de takjes met bladeren en bloemen, tusschen papier geperst, gedroogd worden, zelfs ook de vruchten, zoo dit doenlijk is.

Het is bekend, dat op Borneo, behalve het groote aantal tengkawang-soorten en andere Dipterocarpeen, ook verscheidene soorten van echten Dipterocarpus voorkomen, als:

Dipterocarpus balsamifer,
» elongatus,
» marginatus,
» oblongifolius,
» quinquegonus,
» tampuran,
» validus.

Zoo de naam tampoeran nu niet ook op andere species

Ook het scheikundig onderzoek heeft het bevestigd, dat de gezondene balsems uit 3 verschillende soorten hebben bestaan.

Het onderzoek, dat onder mijn toezigt verrigt is door den heer A. H. Hisgen, apotheker der 3de klasse bij het scheikundig laboratorium, heeft de navolgende uitkomsten opgeleverd:

No. 1. Balsem verzameld in de afdeeling kleine-Dajak.

Deze balsem doet zich voor als eene dikke, licht bruin gekleurde vloeistof, van eigenaardigen, op dien van copaiva-balsem gelijkenden reuk.

Zijn specif. gewigt bedraagt 0,9221 bij 27,5° C. In een platinalepel sterk verhit, verbrandt hij met eene roode, veel roet gevende vlam.

De balsem kookt bij 255 C.

Wordt hij met water in een retort verhit, die in een zandbad geplaatst is, zoo gaat de etherische olie gemakkelijk met de waterdampen over; er blijft eindelijk, na langdurige verhitting, eene schoone, roodbruine, doorschijnende hars terug. Op glas uitgestreken droogt de balsem tot een doorschijnend vernis op.

In alkohol is hij moeijelijk oplosbaar, sterk zwavelzuur kleurt hem bloedrood.

De etherische olie, verkregen uit den balsem, hetzij door verhitting op zich zelven of met water, is dan vloeibaar, licht geel gekleurd, welke kleur bij verhitting donkerder wordt.

Zij verbrandt met een roodachtige, roetgevende vlam. Haar kookpunt ligt tusschen 245 en 255° C, terwijl haar soort gewigt 0.914 bedraagt bij 27,5° C.

In 4—5 deelen kouden alkohol is de etherische olie oplosbaar; in 1—$1^1/_2$ deelen lost zij zich bij verwarming op; na bekoeling scheidt zij zich gedeeltelijk weder af.

Verhit men haar op zich zelve in een retort, zoo verkrijgt men een destillaat dat een sterken, prikkelenden reuk bezit en eene sterk zure reaktie vertoont.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

De hars, die terugblijft na langdurige verhitting van den balsem, is zoowel in de etherische olie, als in alkohol van 25o Ph. N. gemakkelijk oplosbaar. De alkoholische oplossing reageert zwak zuur; behandelt men haar met water, zoo scheidt zich de hars, in grijswitte vlokken, uit de vloeistof af.

No. 2. Balsem, verzameld in de afdeeling Amoenthai.

Deze balsem, die, wat hare chemische eigenschappen aangaat, het meest met den reeds vroeger onderzochten, eigenlijken sindorbalsem overeenkomt, is eene dikke, eenigzins bruin gekleurde vloeistof, van eigenaardigen, etherischen reuk en 0,9405 soortelijk gewigt bij 27.5o C.

Verhit men den balsem zacht in een platinalepel, zoo neemt men een eigenaardigen, met dien van versch gelooid leder zeer veel overeenkomst hebbenden reuk waar.

Verhit men hem sterker, zoo verbrandt hij met eene helder-roode, veel roet gevende vlam.

Wordt de balsem in een retort met water verhit, zoo neemt de vloeistof reeds spoedig eene brijachtige konsistentie aan en het destillaat bevat slechts sporen van etherische olie. Op deze wijze kan dus de etherische olie niet uit den balsem verkregen worden. Daarentegen geschiedt zulks zeer gemakkelijk, door den balsem alleen voorzigtig te verhitten.

Men neemt hierbij waar, dat de vloeistof bij ongeveer 120o C. dik wordt; door de temperatuur te verhoogen wordt het vocht weêr vloeibaar en daarbij tevens licht geel gekleurd.

Op glas uitgestreken, droogt de balsem na eenigen tijd tot een doorschijnend vernis op.

De etherische olie is eene heldere, geel- groenachtige vloeistof, die een eigenaardigen reuk bezit en zwak zuur reageert.

Verwarmt men haar zacht met een weinig salpeterigzuurbevattend salpeterzuur, zoo wordt de vloeistof, onder hevige gas-ontwikkeling, eerst rood, daarna groen gekleurd en is eindelijk voor een gedeelte in een geel, harsachtig ligchaam omgezet, hetgeen, bij verwarming, volkomen in alkohol van 30—31° Ph. N. wordt opgelost, tot eene licht bruin gekleurde vloeistof.

De etherische olie heeft een spec gewigt van 0,907 bij 27,5° C. en kookt bij 255—258° C.

Haar, ook na langdurige verhitting konstant blijvend kookpunt, toonde aan dat zij uit een enkel ligchaam bestond en dus niet een mengsel was van verschillende oliën.

In alkohol is de etherische olie oplosbaar, bij verwarming wordt er weinig alkohol tot hare oplossing vereischt (p. m. 2 deelen), maar na bekoeling scheidt zich een gedeelte der olie wederom af.

Zij lost eene aanzienlijke hoeveelheid jodium op.

De hars, die uit den balsem kan verkregen warden, door dezen b. v. in een platinaschaal in een zandbad voorzigtig te verhitten, tot daardoor alle etherische olie verwijderd is, is doorschijnend, broos, geelbruin van kleur en bezit in geringe mate den reuk der etherische olie, waarin zij oplosbaar is en welke oplossing den oorspronkelijken balsem vormt.

In alkohol van 31° Ph. N. is de hars oplosbaar, met uitzondering van een klein gedeelte, dat terug blijft, ook na verwarming en dat als verontreiniging van den balsem moet beschouwd worden. Voegt men bij deze alkoholische oplossing water, zoo wordt de hars daardoor in zuiver witte vlokken afgescheiden. In dezen toestand is zij uiterst gemakkelijk oplosbaar in alkohol van 24° Ph. N.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

De oplossing der hars in alkohol droogt op glas tot een zeer doorschijnend, glanzend vernis op.

Chloroform, ether en terpentijn-olie zijn eveneens goede oplossingsmiddelen voor deze hars.

No. 3. Balsem, verzameld in de Tanah-laoet.

Eene heldere, licht-geel gekleurde vloeistof, van 0,937 soortelijk gewigt bij 27.5° C.

Ook bij dezen balsem laat zich, even als bij den vorigen, de etherische olie door koking met water niet afzonderen.

Het dik worden der vloeistof, zooals zulks plaats heeft bij den hiervoren beschreven balsem, bij behandeling met water, blijft bij dezen balsem achterwege.

Dit verschil moet waarschijnlijk toegeschreven worden aan een grooter of kleiner harsgehalte dezer twee balsems, ten gevolge van het verschil in ouderdom der boomen, waarvan zij afkomstig zijn.

Door verhitting van den balsem alleen, kan de etherische olie er uit verkregen worden. Deze bewerking is echter ook zeer langdurig, daar de etherische olie zeer langzaam destilleert.

De balsem kookt bij 255° C.

In alkohol is hij gedeeltelijk, — in chloroform en ether daarentegen gemakkelijk oplosbaar.

De etherische olie is lichtgeel van kleur, bezit eenen eigenaardigen, eenigzins prikkelenden reuk, heeft een soortelijk gewigt van 0,9043 en vertoont eene zwak zure reaktie.

komende balsems; dat de beide andere balsems, namelijk die van Amoenthai en Tanah-laoet overeenkomst toonen met den vroeger scheikundig onderzochten sindor-balsem, doch, beide soorten verschillende scheikundige eigenschappen bezittende, waarschijnlijk van verschillende sindorsoorten zijn ingezameld.

BATAVIA, 30 Augustus 1866.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

VERGADERINGEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN NEDERLANDSCH INDIE.

BESTUURSVERGADERING

GEHOUDEN OP DEN 24 JUNIJ 1865.

Tegenwoordig de H.H. MAIER, TOUSSAINT, DE LANGE, BERNELOT MOENS, HOORWEG, BERGSMA, BLEEKRODE en VERSTEEG, en het gewoon lid SANDERS VAN LOO.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 15 Junij, van het onlangs benoemd lid, den heer J. Seelig te Buitenzorg, waarbij deze zijne benoeming in dank aanneemt en zich tot de gewone kontributie verbindt.

Den thesaurier ter kennisname.

2. Gouvernements renvooijen, dd. 12 Junij jl. nos. 10205,

verdeeling der mineralen, afkomstig van wijlen dr. Junghuhn, zal worden gevorderd, en medegedeelt, dat, medio Julij, iemand van zijnentwege zal worden gezonden om met den direkteur van het museum der Vereeniging tot die handeling over te gaan.

Den heer Moens ter zake gehoord, zoo wordt besloten den hoofdingenieur te berigten, dat de ontpakking en verdeeling dier verzameling in 4 dagen kan zijn afgeloopen.

4. Missive van denzelfden, dd. 21 Junij jl. No. 344, strekkende ten begeleide van drie specimina van sponsen, in der tijd door hem verzameld op het eiland Groot-Mangka in Straat Bangka en op de Oostkust van Belitong, tusschen de rivieren Lobo en Mangan, en die, ten behoeve van het museum, ten geschenke worden aangeboden.

Besloten tot plaatsing in het museum, na vooraf in handen gesteld te zijn van het best. lid Edeling en om den hoofdingenieur de goede ontvangst te erkennen.

5. De vice-president, het overlijden van het adviserend lid dr. H. A. Bernstein besprekende, die, even als velen voor hem, het slagtoffer is geworden van het tropisch klimaat, gedurende zijne ijverige nasporingen op zoölogisch gebied, in het oostelijk deel van den Molukschen archipel, uit den wensch, van dezen kundigen en ijverigen man eene biographie in het tijdschrift te publiceeren.

De gegevens daartoe, voor zooverre bekend, echter in Indië niet aanwezig zijnde, zoo wordt den sekretaris opgedragen om zich daartoe in aanraking te stellen met het korrespondeerend lid dr. H. R. Göppert, hoogleeraar te Breslau.

6. De heer Sanders van Loo vertoont een door hem gekonstrueerden hygrometer, bij welken het haar, uit Saussure's instrument, is vervangen door een gedroogd aalsvel, dat, wegens de sterke hygroskopische eigenschappen die het bezit, den toestel zeer gevoelig maakt.

Met belangstelling bezigtigd.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

7. Missive dd. 14 Junij jl., van den bibliothekaris van het Bat. Genootsch. v. K. en W., waarbij een paar pakken met boeken, voor de Vereeniging bestemd en bij het Genootschap ontvangen, worden aangeboden. Van den inhoud, zijnde eene hoogst aanzienlijke verzameling werken uit Amerika, speciaal van the Smithsonian Institution, wordt met de meeste belangstelling kennis genomen.

8. Missive dd. 14 Mei No. 88 van de Kamer van Koophandel en Nijverheid te Batavia, daarbij aanbiedende een exemplaar van het eerste jaarverslag der Kamer.

Besloten dit werk in rondlezing te zenden en daarna in de bibliotheek te plaatsen.

9. Missive dd. 13 Junij jl. van het dir. lid C. de Groot te Buitenzorg, handelende over reeds ontvangen en nog ontbrekende exemplaren van het Natuurk. Tijdschrift.

De heer de Groot geeft voorts kennis van zijn voornemen om weldra Indië te verlaten, als wanneer voor de toezending der extra-exemplaren van dat tijdschrift wordt bedankt.

Goedgekeurd dat bereids het noodige ter zake bij den uitgever is verrigt.

10. De sekretaris stelt bekend dat hij, wegens eene dienstreis, gedurende eenigen tijd afwezig zal zijn, waarom, na stemming, besloten wordt de waarneming zijner funktiën gedurende dien tijd op te dragen aan het best. lid Bleekrode, dat zich deze opdragt laat welgevallen.

aangeboden eene verzameling slangen, insekten enz., waaronder twee groote stopflesschen, bevattende diersoorten verzameld te Lahat, afdeeling Lamatang-oeloe der residentie Palembang, terwijl de overige van de hoofdplaats Palembang afkomstig zijn.

Besloten den heer Tombrink den dank der vereeniging te betuigen en genoemde voorwerpen in handen te stellen van het best. lid Edeling.

2. Missive dd. 1 Julij 1865 No. 6 van het bestuur der Vereeniging tot bevordering van Geneeskundige Wetenschappen in N.-Indië, haren dank betuigende voor de toezending van het 28e deel van het Natuurkund. Tijdschrift.

3. Missive dd. 28 Junij 1865 van het adviseerend lid Teijsmann, waarbij wordt te kennen gegeven de ontvangst van de herbaria van den Riouwschen Petierboom en van den Bengkoeboom, onder bemerking, dat deze in een zoodanigen toestand waren, dat het moeijelijk was er eene goede beschrijving van te geven, daar de bloemen niet genoegzaam gekonserveerd waren. De heer Teijsmann deelt verder mede dat de Petierboom, onder welken naam men op Java Parkia intermedia bedoelt, behoort tot het geslacht Sindora, waarschijnlijk eene nieuwe soort, even als de onlangs uit de Tana-laoet van Borneo ontvangene. De bengkoe is bepaald een Sapotacee, misschien eene nieuwe soort van het geslacht Ceratophorus (Keratophorus Hskrl.) die hij voorstelt, naar den ijverigen verzamelaar van planten van Riouw, Ceratophorus Walbeehmii te noemen, indien het zich bevestigt dat het eene nieuwe soort is en ze door genoemden heer is bezorgd. De heer Teijsmann geeft wijders het verlangen te kennen om, even als van de beide soorten van sinambar- of sindorboom, uit de Tana-laoet van Borneo, goede rijpe vruchten te ontvangen, daar de laatste, welke bij missive dd. 9 April jl. No. 47 waren toegezonden, niet zijn opgekomen en voorts om jonge plantjes van den Petierboom, alsmede zijne vruchten en bloemen op spiritus te erlangen. Vervolgens geeft Teijsmann eene beschrijving van de

Foldout i

Attention Scanner:
Foldout in Book!

eigenschappen enz., van de toebasoorten. De genoemde missive ging nog vergezeld van een bundeltje takken en een fleschje met melksap van waleh-kambing (Sarcolobus Spanoghii Miq.) en van eene rups en vlinder in een takje eener kinaplant.

Besloten: 1°. Het adviseerend lid Teijsmann den dank der vereeniging te betuigen voor het gezonden berigt en de voorwerpen, en mede te deelen, dat de heer Walbeehm met zijn berigt, betreffende de herbaria van den petierboom, is in wetenschap gesteld; 2° de rups en vlinder in handen te stellen van den heer Edeling; 3° het bundeltje takken en het fleschje met melksap neemt de voorzitter op zich, scheikundig te onderzoeken; 4° de heer Moens, wenschende de verschillende toebasoorten scheikundig te onderzoeken, zoo wordt de heer Teijsmann mede verzocht, de verschillende, ter zijne beschikking zijnde soorten, tot dat doel te willen zenden.

4. Missive dd. 7 Julij jl. van den hoofd-ingenieur, chef van het mijnwezen de Groot, houdende kennisgave van zijn voornemen om weldra naar Nederland te vertrekken, tevens den wensch te kennen gevende om voor het tijdschrift te blijven bijdragen en verzekerende dat, indien hij de vereeniging in Duitschland en Frankrijk van nut kan zijn, hij immer daartoe bereid zal zijn.

Besloten: met algemeene stemmen den heer de Groot te benoemen tot eerelid der Vereeniging en de missive in handen te stellen van den bibliothekaris en thesaurier

7. Missive dd. 19 Mei 1865 van den heer Barnard Davis te Staffordshire, houdende verzoek om steenen voorwerpen, uit de steenperiode, van de Vereeniging te mogen ontvangen.

Besloten: genoemden heer mede te deelen dat voorloopig aan zijn verzoek niet kan worden voldaan, maar dat de vereeniging eene verzameling zal gereed maken, die hem ter goeder tijd zal worden toegezonden.

8. Missive dd. 28 Junij jl. van den heer van Hemert, te Poerwodadie, waarbij aangeboden worden eenige stukken gipsspaat, daar ter plaatse gevonden, alsmede het berigt, dat daar gevonden wordt het bij den inlander bekende giftwater (ajer-oepas).

Besloten het mineraal te plaatsen in het museum en goed gekeurd dat de heer Versteeg bereids geschreven heeft om eenige flesschen van bovenbedoeld mineraal- water te zenden.

9. De heer Maier toont uit den gouderts van Gorontalo gewasschen goud en bismuth, als voorloopige uitkomst van zijn onderzoek.

10. De heer Versteeg geeft te kennen dat hij te Tagal onderzoek zal doen naar aardolie en van dat onderzoek later eene mededeeling zal geven.

Met algemeene stemmen gekozen tot eerelid het best. lid C. de Groot en tot gewoon lid den heer Tombrink.

Bestuursvergadering van 26 Julij 1865.

Tegenwoordig de H.H.: Maier, Steenstra Toussaint, de Bruin Kops, de Lange, Bernelot Moens, de Roo, Bergsma, Kollman en Bleekrode, benevens de gewone leden: Maarschalk en Sanders van Loo, en als gasten de H.H.: Waszklewiecz, dr. Hartzfeld, dr. Doijer, van Houtrijve en Mullemeister.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 8 Julij jl. No. 1353, van den 1sten gouvernements sekretaris, onder aanbieding van het verslag

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

van de dienstreis, door den hoofd-ingenieur der geogra
phische dienst in de maanden September, Oktober, Novembe
en December 1864 gedaan, ter bepaling van de geogra
fische ligging van eenige punten op of nabij de Oostkus
van Celebes, met magtiging om daarvan voor het tijdschrif
gebruik te maken, en met verzoek om, behalve een 125ta
exemplaren ter verspreiding door genoemden hoofd-ingenieu
nog een 4tal exemplaren ten behoeve van het ministeri
van koloniën te willen beschikbaar stellen.

Besloten: het verslag in handen te stellen van den hoofd
redakteur van het tijdschrift en den 1sten gouvernement
sekretaris mede te deelen, dat het verslag in het eerst
volgend nommer van het tijdschrift zal worden opgenomen
en dat aan het verzoek betreffende de exemplaren za
worden voldaan.

2. Drie gouvernements renvooijen, dd. 29 en 30 Juni
en 10 Julij 1865, No. 12313, 12338 en 12976, strekkend
ter begeleiding van de missives dd. 29 en 30 Junij No. 325
en 3281, van den gouverneur van Sumatra's Westkust e
van den adsistent-resident van Patjietan, allen berigte
inhoudende omtrent waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

3. Missives van de H.H. Hekmeijer te Soerabaja en Tom
brink te Batavia, onlangs benoemd tot leden der vereeni
ging, waarbij zij hunne benoeming in dank aannemen, e
zich tot de gewone kontributie verbinden.

ingenieur 1e. klasse bij het mijnwezen in Ned. Indië, houdende kennisgave, dat de noodige koelies naar Batavia gezonden zijn tot het afhalen der mineralen.

Gesteld in handen van den direkteur van het muzeum.

6. Missive van den heer v. Houtrijve, stads-apotheker te Batavia, daarbij aanbiedende een electro-magnetische schrijftoestel van Morse, als blijk van belangstelling in de vereeniging.

Besloten den heer van Houtrijve den dank der vereeniging voor dat geschenk aan te bieden.

7. De voorzitter geeft in korte bewoordingen eene beschrijving van de theorie, waarop de spektraal-analyse berust en neemt daarna eenige proeven, die door de aanwezigen met de meeste belangstelling worden gevolgd.

8. De voorzitter vertoont vervolgens zwavelzuur ijzeroxydul, uit den gouderts van Gorontalo door verweering verkregen.

9. Het best. lid Bernelot Moens vertoont eenige door hem bereide chroomzouten, uit den chroomerts van Atapoepoe, die bestemd zijn voor de aanstaande nijverheidstentoonstelling te Batavia.

10. De heer Krajenbrink geeft eene beschrijving van zijne proeven, genomen met verschillende suikerrietsoorten, waarvan reeds vroeger sprake was, en komt tot het resultaat, dat het riet met een harden bast meer suiker zoude bevatten, dan dat met een dunnen bast, terwijl dit riet mede eene betere soort zoude opleveren. Wat het gehalte aan suiker aanbelangt, zoude de mindere opbrengst hoofdzakelijk te wijten zijn aan de proteinestoffen en dextrine, welke gemiddeld 14—20 pct. zouden bedragen. Spreker heeft verscheidene middelen beproefd om de dextrine te verwijderen, doch steeds vruchteloos.

Spreker geeft voorts te kennen, dat de 12 soorten van riet eigentlijk slechts tot 5 of 6 soorten kunnen teruggebragt worden.

Spreker deelt vervolgens eenige bijzonderheden mede,

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

omtrent den arengpalm, die, zegt spreker, veel suiker geeft, met geringe moeite, zoodat een bouw met arengpalmen 500 pikols suiker zoude opleveren. De boom heeft dat voor, dat hij door geene insekten wordt aangetast. De pitten liggen negen maanden in den grond, voor dat ze kiemen. De aanplant is zeer gemakkelijk.

Over beide onderwerpen zal spreker eene nadere beschrijving leveren.

Den heer Krajenbrink wordt door den voorzitter den dank der vereeniging voor deze mededeelingen betuigd.

11. Met algemeene stemmen worden tot gewone leden benoemd, de h.h. dr. Hartzfeld, dr. Doijer en v. Houtrijve.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering gesloten.

Bestuursvergadering van 12 Augustus 1865.

Tegenwoordig de h.h.: Maier, de Lange, Sonnemann Rebentisch, Hoorweg, Bergsma, Bernelot Moens, Kollman en Bleekrode, benevens het lid dr. Doijer en als gast de heer L. J. J. Michielsen.

Ingekomen bescheiden.

1. Missive dd. 31 Julij No. 282, van den direkteur van 's lands drukkerij, verzoekende om voor 15 Oktober a.s. te willen inzenden voor den regeringsalmanak, de naamlijst der leden van de vereeniging over het loopende jaar, met duidelijke bekendstelling van naam en voornaam

Den thesaurier ter kennisname.

4. Missive dd. 6 Aug. jl. van het lid van der Chijs, daarbij aanbiedende een tak van eene bloeijende bamboe, verzameld op zijne reis te Koedoes.

Besloten den heer van der Chijs den dank der vereeniging te betuigen.

5. Vier gouvernements renvooijen, dd. 29 Junij, 6, 18 en 28 Julij 1865, No. 721, 1189, 954 en 3771 van den resident van Menado, Banda en Kadoe en van den gouverneur van Sumatra's W.K., allen berigten inhoudende omtrent waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

6. Missive van den sekretaris der Königl. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin, daarbij aanbiedende de Phys. Mathemat. Verhandl. 1863.

Besloten tot plaatsing in de bibliotheek.

7. De heer Maier biedt een scheikundig onderzoek aan van de minerale bron, genaamd Tjie-Panas, op den berg Pantjar gelegen, op het landgoed Tjie-Terap, adsistent-residentie Buitenzorg.

Besloten tot opname in het tijdschrift.

8. De heer Moens deelt mede, dat de kisten met mineralen van Junghuhn verzonden zijn.

Besloten het gouv. hiermede in wetenschap te stellen.

9. De heer Maier vertoont antozon-bevattend vloeispaat, afkomstig uit Beijeren, en deelt in korte bewoordingen de geschiedenis van het ozon mede.

Met belangstelling vernomen.

10. Het best. lid Bleekrode, waarn. sekretaris der vereeniging, geeft te kennen, dat hij, uithoofde van zijn aanstaand vertrek naar Nederland, genoodzaakt is te bedanken voor deze betrekking, doch dat hij wenscht inteekenaar op het tijdschrift te blijven.

Den bibliothekaris en thesaurier ter informatie.

11. Benoemd met algemeene stemmen, tot best. lid den heer D. Maarschalk en tot gewoon lid den heer L. J. J. Michielsen.

Attention Scanner: Foldout in Book!

Bestuursvergadering van 26 Augustus 1865.

Tegenwoordig de H.H.: Maier, Steenstra Toussaint, de Lange, Sonnemann Rebentisch, de Roo, Bergsma en de gewone leden Doijer en van Houtrijve, terwijl als gast de vergadering bijwoont de heer P. J. Idenburg, off. v. gezondh. 1e. klasse.

Ingekomen bescheiden:

1. Een gedrukte missive, dd. Paris 15 Junij 1865, van den graaf A. d'Héricourt te Parijs, redakteur van den »Annuaire des sociétés savantes de la France et de l'Etranger," waarbij hij zijn voornemen te kennen geeft, ook voor het jaar 1866 dergelijken »Annuaire" het licht te doen zien, en het bestuur der vereeniging verzoekt hem daartoe, voor zoover dit de vereeniging betreft, de noodige gegevens te willen verschaffen.

Den sekretaris opgedragen daaraan te voldoen.

2. Het best. lid Edeling rapporteert schriftelijk omtrent den bloeijenden bamboestruik, door het lid v. d. Chijs ingezonden (zie Not. 12 Aug. 65 No. 7), dat het volstrekt niet zeldzaam is, dat de bamboe bloeit. Eenige dagen geleden vond hij nog een bloeijende bamboe-petong, en hij meent dat, wanneer men ze zoeken wil, zeker iedere maand bamboe-bloemen kunnen gevonden worden. Gewoonlijk zoekt men ze aan de toppen der halmen, terwijl zij op alle hoogten aan den stengel zitten; bovendien is het door de

Volgens Miquel moet de soort bamboe-andong zelden bloeijen.

Ook in andere opzigten heeft de Andong veel overeenkomst met de Petong.

Onder dankbetuiging aan het bestuurslid Edeling, besloten het lid van der Chijs daarmede in wetenschap te stellen.

3. Missive van de faktorij der Ned. Handelmaatschappij, dd. 24 Augustus 1865 No. 9338, waarbij der vereeniging wordt medegedeeld, dat de 4 kisten met boeken, bestemd voor dr. P. Bleeker te 's Hage, naar Nederland verzonden zijn, en dat over de voorgeschoten praauw- en koelieloonen zal worden beschikt.

Den thesaurier ter behandeling.

4. Missive van den resident van Batavia, dd. 10 Augustus 1865 No. 3278/12, waarbij, voor 15 Oktober a.s., eene opgave in duplo verzocht wordt, van de namen der leden van de vereeniging, noodig voor de zamenstelling van het naamregister van 1866.

Den sekretaris ter behandeling.

5. Missive van den gouvernements-sekretaris, dd. 18 Augustus 1865 No. 1593, ter opname in het tijdschrift der vereeniging aanbiedende het rapport van dr. C. L. Vlaanderen, chef van het laboratorium te Buitenzorg, omtrent een door hem gedaan scheikundig onderzoek van den veengrond uit de afdeeling Toeban, residentie Rembang.

In handen van den hoofdredakteur.

6. Drie gouvernements renvooijen dd. 25 Julij No. 1653, 4 Augustus No. 845 en 5 Augustus No. 648, van den gouverneur der Moluksche eilanden en de residenten van Banda en Timor, allen berigt inhoudende van waargenomene aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

7. Het besturend lid Bernelot Moens biedt een verslag aan over getah-melaboeai.

Besloten: dit verslag den hoofdredakteur in handen te

Attention Scanner:
Foldout in Book!

stellen, ter opname in het tijdschrift en den heer Moens den dank der vereeniging te betuigen.

8. Het bestuurslid Steenstra Toussaint biedt, namens zijne excellentie den gouverneur-generaal, voor het museum der vereeniging aan, een stuk kamferhout van Sumatra.

Besloten:

a. het geschenk te plaatsen in het museum der vereeniging;

b. het bestuurslid Toussaint te verzoeken, aan zijne excellentie den dank der vereeniging te willen betuigen, voor dit blijk van belangstelling;

c. nadere inlichtingen te vragen over het voorkomen van de kamferolie, de hoeveelheid kamfer, die op die wijze verkregen wordt, den prijs daarvan op de plaats van vinding, enz.

9. Het lid van Houtrijve biedt voor het museum aan een stuk vermolmd djatiehout, afkomstig van het stoomschip Tjitarum. Dit stuk is vezelig en gelijkt zeer op licht-bruin haar.

Onder dankbetuiging besloten tot plaatsing in het museum.

Bestuursvergadering van 9 September 1865.

Tegenwoordig de H.H.: Maier, Versteeg, de Lange, Bernelot Moens, Bergsma, de Roo, Bauer, Kollmann, Maarschalk en Hoorweg.

Ingekomen bescheiden:

voorstel van het best. lid Bauer, die er op wijst, van hoeveel belang het zou zijn langzamerhand een botanisch museum aan te leggen, wordt besloten ook pogingen aan te wenden tot het verkrijgen van bloemen en vruchten van den kamferboom.

2. Missive van het onlangs benoemd gewoon lid, den heer L. J. J. Michielsen, waarbij hij in dank zijne benoeming aanneemt en verzoekt als inteekenaar op het tijdschrift beschouwd te worden.

Den bibliothekaris ter kennisname.

3. Hetzelfde lid zendt in eene aanteekening over een kopererts van Fialarang bij Atapoepoe (Timor), der vereeniging aangeboden door het lid Zijnen Wartel.

De aanteekening van den heer Michielsen is van den volgenden inhoud.

Deze erts bestaat uit eene kompakte, tamelijk harde en vetachtige kleimassa, van zwart-graauwe kleur. De oppervlakte is licht-groen door eene dunne laag malachiet, die hier en daar in meer massiven toestand aanwezig is en met ijzererts gemengd voorkomt, die, ten deele in aderen, de gangmassa doorloopt.

0,412 gr. van dezen erts bevatten:
0,038 » koperoxyd en
0,13 » ijzeroxyd; alzoo is het procentisch gehalte:
koper 7,365
ijzer 28,287.

4. Missive dd. 5 Sept. 1865, van den 1sten gouvernements sekretaris, waarbij de vereeniging, namens Z. E. den gouverneur-generaal, bedankt wordt voor het ter verzending in gereedheid brengen der verzamelingen van dr. Junghuhn.

Aangenomen voor kennisgeving.

5. Missive dd. 30 Aug. 1865 No. 8127, van den direkteur der prod. en civ. magazijnen, waarbij wordt medegedeeld, dat de direkteur van finantiën verzocht is der vereeniging eene ordonnantie van betaling, ad *f* 35,15 te doen uitreiken,

Attention Scanner:
Foldout in Book!

tot terugbetaling van de voorschotten, door de vereeniging voor de verzamelingen van dr. Junghuhn gedaan.

Aangenomen voor kennisgeving.

6. Missive van het advis. lid Teijsmann te Buitenzorg, dd. 2 Sept. jl., aanbiedende twaalf toebasoorten, die gebezigd worden tot het bedwelmen van visschen.

Besloten den heer Teijsmann den dank der vereeniging te betuigen, en de ontvangen monsters te plaatsen in het museum, tot de gelegenheid, die scheikundig te onderzoeken, zal gekomen zijn.

7. Het best. lid Versteeg biedt voor het museum der vereeniging aan:

1⁰. een stuk kalkspaat van Telaga Bodas (Tjoepoe) op de grens van Pekalongan en Banjoe-Mas;

2⁰. een vogel uit het Tagalsche, (oostelijke helling van den Selamat).

Onder dankbetuiging aan den schenker, besloten het sub 1 genoemde te plaatsen in het museum der vereeniging, terwijl de heer Bernelot Moens op zich neemt, omtrent den sub 2 genoemden vogel, het gevoelen van het best. lid Edeling in te winnen.

8. Het best. lid Versteeg deelt verder mede, dat hij op zijn reis instruktiën heeft achtergelaten tot het doen doorgraven van enkele kalkholen, waarin hij vermoedt, dat fossile beenderen kunnen gevonden worden.

Niets meer te verhandelen zijnde, sluit de president de

Ingekomen bescheiden:

1. Missive van het lid Gramberg, dd. Palembang 11 Sept. jl., waarin wordt medegedeeld, dat reeds eenige maanden geleden eene kist met petroleum, met begeleidend schrijven, door hem aan het adres der vereeniging verzonden is.

Daar deze bezending niet ontvangen is, wordt besloten den heer Gramberg te vragen, met welke gelegenheid de verzending heeft plaats gehad.

2. Missive van het lid Arriens, dd. Ambon 1 Sept. jl., waarbij een opstel over den berg te Ternate aangeboden en een ander over den Merapie toegezegd wordt.

Besloten:

1o. het gezondene, ter opname in het tijdschrift, in handen te stellen van den hoofdredakteur;

2o. den inzender den dank der vereeniging te betuigen, hem met het sub 1 beslotene bekend te stellen en hem mede te deelen, dat de vereeniging met verlangen het beloofde stuk over den Merapie te gemoet ziet.

3. Missive van den gouvernements-sekretaris, dd. 12 September 1865 No. 1785, waarbij, ter opname in het tijdschrift, wordt aangeboden een scheikundig onderzoek van een monster vogelmest, uit de grotten van den goenoeng Hapoe (Z. en O. afdeeling van Borneo).

In handen van den hoofdredakteur.

4. Missive van de firma Lange & Co. dd. 11 Sept. 1865, handelende over door de V. verschuldigde gelden.

Het bestuurslid Versteeg ter behandeling.

5. Twee gouvernements renvooijen dd. 28 Aug. en 1 Sept. jl. van den gouverneur van Sumatra's Westkust en van den resident van Cheribon, beiden handelende over waargenomene aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

6. Missive van het lid van Kerkwijk, dd. 13 Sept. jl., waarbij hij verzoekt, wegens zijn aanstaand vertrek naar Nederland, van de lijst der leden te worden afgevoerd.

Aangenomen voor kennisgeving.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

7. Missiven van den sekretaris der Kais. Akad. der Wissenschaften in Wien, dd. 25 Julij 1864 en 16 Febr. 1865, waarbij de ontvangst erkend wordt van het tijdschrift der vereeniging en van wege de Kais. Akademie boekwerken voor de bibliotheek worden aangeboden.

Onder dankbetuiging besloten tot plaatsing in de bibliotheek.

Niets meer te verhandelen zijnde, sluit de vice-president de vergadering.

Bestuursvergadering van 14 Oktober 1865.

Tegenwoordig de HH: Maier, Sonnemann Rebentisch, Bernelot Moens, Hoorweg, de Roo, Maarschalk en Versteeg, zoomede het gewoon lid. C. L. van der Burg.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en gearresteerd, waarop de voorzitter het lid Versteeg uitnoodigt, de funktiën van sekretaris weder als vroeger op zich te nemen en het lid Hoorweg, namens de direktie, dank zegt voor de zorgvuldige waarneming dier betrekking gedurende de jongste drie maanden.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 25 September jl., No. 4828, van den gouv. van S. W. K., in antwoord op het schrijven der direktie dd. 31 Mei jl., No. 62, berigtende, dat, volgens

verkoopen. Een fleschje der bedoelde olie, tot proef, vergezelde dit schrijven.

Besloten: 1o. dit schrijven te deponeeren tot dat de nog nader gevraagde inlichtingen op dat onderwerp betrekkelijk (zie notulen dd. 26 Augustus jl. sub No. 8) zullen zijn ingekomen; 2o. om het monster in handen te stellen van den voorzitter.

2. Missive dd. 10 Oktober jl. No. 1994, van den 1en gouvt. sekretaris, waarbij, op bekomen last, ter opname in het natuurk. tijdschrift aangeboden worden; de missive van den ambtenaar, belast met natuurkundige onderzoekingen in N. I., H. von Rosenberg en van den chef over de geneeskundige dienst, dd. 28 November 1864 en 27 September 1865 No. 30, en No. 1430 houdende eene beschrijving en scheikundig onderzoek van eene bij het meer van Tondano (residentie Menado) gelegen minerale bron.

Besloten tot opname in het tijdschrift, waartoe de bescheiden den hoofdredakteur worden ter hand gesteld, met verzoek om ze, na gemaakt gebruik, terug te zenden aan de regering.

3. Missive dd. 29 September jl., van den heer J. F. C. E. Mattern, te Batavia, begeleidende eenige mineralen uit de residentie Ternate.

Besloten tot plaatsing in het museum en om den inzender dank te betuigen voor zijne belangstelling.

4. Missive dd. 25 September jl., van den heer W. H. van Waesberge, partikulier geneesheer te Indramajoe, welke bekend stelt in het bezit te zijn geraakt van een zeldzaam voorkomenden visch, bij den inlander bekend onder den naam van tjoetjoet-tekek of keke matjan, welk voorwerp ten geschenke wordt aangeboden, ingeval de vereeniging daarop mogt prijs stellen.

Schrijver voegt er bij, dat hij vermeent dat deze visch tot de haaisoorten behoort en geeft op, dat hij 0,6 N. el lengte heeft en gevlekt is als een tijger, echter symmetrisch.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

Hij stelt zich verder tot kandidaat voor het lidmaatschap, zich c. q. verbindende tot de gewone kontributie.

Besloten den heer van Waesberge mede te deelen dat zijn geschenk in dank wordt aangenomen en hij dus wordt verzocht dien visch te willen opzenden.

5. Missive van het lid J. Hageman Jcz. te Soerabaja, luidende:

Hierbij biede ik der direktie aan:

1. Een fleschje met vulkanische asch, opgevangen te Soerabaya, voorstad, wijk Genting-patook, 's morgens van 7—12 uren, op 4 Januarij 1864, en tot 6.

De asch is zigtbaar driesoortig.

De onderste laag werd opgevangen van 7—9 uur.

De middelste van 9 — half 11 uur.

De bovenste van half 11 — twaalf uur voorbij.

De uitgestrektheid der woning-galerijen is 360 vierk. Rh. voeten vlakte.

Het volume opgevangen wordt geschat op 35 kubiek Ned. duimen en woog 0,75 Amst. pond.

2. Een bakje vulkanische asch, zoo als de achter mijne woning stroomende rivier afvoerde, op 4—10 Januarij 1864, zijnde geweest: de eerste drie dagen 19, de volgende drie dagen 10 kubieke duimen op 56 kub. duim volume uit de rivier geschept, op den middag-, als: 10-, $5\frac{1}{2}$-, $3\frac{1}{2}$-, 3-, 4- en 3 kub. dm. op 56 kub. dm.

De waterkolom van den stroom is achter mijne wo-

plaatsen; 3° de bijgevoegde afdrukken op te nemen in het tijdschrift.

6. Gouvern. renvooijen dd. 26 September jl. No. 16939, begeleidende de missive dd. 29 Augustus te voren No. 905, van den resident van Banda, handelende over aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

8. Twee missives dd. 7 Junij 1864, van den heer D. Stricker, korrespondeerend sekretaris van de Senckenbergsche naturforschende Gesellschaft in Frankfurt A/M, handelende over van de vereeniging ontvangene en aan haar afgezondene boekwerken.

Den bibliothekaris ter behandeling.

9. Met algemeene stemmen tot gewoon lid der vereeniging benoemd de heer W. H. van Waesberge te Indramajoe.

Bestuursvergadering van 28 Oktober 1865.

Tegenwoordig de H.H.: Maier, Steenstra Toussaint, de Bruijn Kops, Rost van Tonningen, Sonnemann Rebentisch, Bernelot Moens, Hoorweg, de Roo, Kollmann en Versteeg zoomede het gewoon lid Doijer.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en gearresteerd, waarna de voorzitter het aanwezig lid Rost van Tonningen verwelkomt, hetgeen door dezen in welwillende woorden wordt beantwoord.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 19 Oktober jl., van het lid R. Wijnen, die, wegens vertrek naar Europa, wenscht op te houden te kontribueeren, doch er hoogen prijs op stelt om onder de leden geteld te blijven.

Besloten het lid Wijnen te plaatsen op de lijst der buitenlandsche leden en den thesaurier ter kennisname.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

2. Gouvernements renvooijen dd. 17, 23 en 25 Oktober, No. 18008, 18552, 18553 en 18579, strekkende ten begeleide van de missive dd. 29 September jl. No. 4930, van den gouverneur van Sum. W. Kust; dd. 4 Oktober jl. No. 1007, van den resident van Banda; dd. 2 Oktober jl. No. 2274, van den gouverneur der Molukscho eilanden en dd. 14 September jl. No. 1673, van den resident van Menado, allen handelende over aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

3. Missive dd. Oktober jl., van het lid Gramberg te Palembang, handelende over eene vroeger toegezonden, doch verloren gegane kist met aardolie. Thans eene nieuwe hoeveelheid zendende, zegt dit lid:

»Hoewel het toegezonden monster twee soorten van aardolie bevat, is het toch in dubbel opzigt inferieur aan het eerste, zoowel in kwaliteit als kwantiteit, daar monster letter B thans slechts 6 flesschen telt, en eenige maanden open aan de lucht heeft gestaan, aangezien dit het restant is der olie, door mij aan de bronnen nabij Karang-Radja verzameld. Monster Lt. A. is uit de nabij gelegen afdeeling Iliran en Banjoe-asin, doch is, naar mijne meening, van mindere kwaliteit.

Ik heb deze aangelegenheid van belang genoeg geacht, om persoonlijk eene reis naar de bronnen te doen. Zij liggen op nagenoeg 11 palen boven de inmonding van de rivier Enim in de Lematang en worden door de bevolking

den voorzitter te doen toekomen, waarna ter zake zal worden beslist.

4. Missive dd. 1 Oktober jl. van het lid Arriens te Ambon, waarbij worden aangeboden opstellen van den schrijver over den Merapie op Java, den Wawanie op Hitoe (Ambon) en den Goenoeng-Apie van Banda.

Van deze stukken wordt met de meeste belangstelling kennis genomen, en dezelve bestemd tot opname in het tijdschrift, wordende verder bepaald, dat den inzender daarvoor dank zal worden betuigd.

5. De vice-president biedt, namens het in Nederland aanwezig lid, Jhr. H. C. van der Wijck, aan, een geschrift van den heer Emil Stöhr te Zurich »over het rijzen der Oostkust van Java."

Besloten als boven, en om het lid van der Wijck dank te zeggen voor dit bewijs van belangstelling.

6. Missive dd. 23 Oktober 1865 No. 2094, van den 1sten gouvernements sekretaris, op hooger last ter opname, zoo spoedig mogelijk, in het tijdschrift, aanbiedende een extrakt van het door den kontrol. mr. S. C. J. W. van Musschenbroek uitgebragt verslag, omtrent de onlangs in de afdeeling Ambarawa (residentie Samarang) plaats gehad hebbende aardbevingen, verzeld van een afschrift der missive van dien kontroleur aan den resident van Samarang dd. 12 Sept. jl. No. 970/2, strekkende tot aanvulling van dat verslag.

In deze missive wordt voorts bekend gesteld, dat de flesschen water en de stukken hout, in het verslag bedoeld, bij ontvangst aan de direktie zullen worden gezonden, en verzocht om 20 afdrukken van dat verslag, tegen betaling, aan de regering te zenden.

Besloten: zoo spoedig eenigzins doenlijk, zoo mogelijk met behulp van 's lands drukkerij, gevolg te geven aan dit verzoek, zullende, aangezien het 28ste deel tot de uitgave gereed is, dat stuk de 1ste afl. van het 29ste deel uitmaken.

7. Missive dd. 27 Oktober jl. No. 9889, van den direkteur der produkten en civ. magazijnen, strekkende ten begeleide

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

van eenige boekwerken, welke, op last der regering, aan de vereeniging ten geschenke worden gegeven, met belofte ook de te verwachten vervolgen bij ontvangst te zenden.

Besloten tot plaatsing in de bibliotheek en dankbetuiging, van welke gelegenheid tevens zal worden gebruik gemaakt, om te verzoeken, de ontbrekende 1e, 6e en 7e afl. van dit belangrijke boekwerk (Paléontologie française) te mogen ontvangen.

8. De sekretaris deelt mede, dat hij de firma de Lange & Co. bereid bevonden heeft in eene schikking te treden, welke daarin zoude bestaan, dat die firma, tegen betaling eener som van *f* 550,— bereid is een generale kwitantie aan de vereeniging te verleenen.

Konform besloten en den thesaurier ter uitvoering.

9. Met algemeene stemmen benoemd tot gewone leden der vereeniging de H.H.: mr. S. C. J. W. van Musschenbroek te Ambarawa en E. Stöhr te Zurich.

Bestuursvergadering van 11 November 1865.

Tegenwoordig de HH: de Lange, de Bruyn Kops, Rost van Tonningen, Bernelot Moens, Hoorweg, de Roo, Kollmann, Maarschalk, Versteeg; zoomede het adv. lid J. E. Teijsmann en het gewoon lid Doijer.

2. Missive dd. 3 Nov. jl., van den heer Strikwerda te Gadok, waarbij ten geschenke worden aangeboden eenige mineralen uit de afdeeling Sangan (Westerafdeeling van Borneo) zoomede monsters steenkool en harst, verkregen van den Kladan-boom in die afdeeling.

De heer Bernelot Moens neemt op zich de mineralen te bestemmen, waarna ze in het museum zullen worden geplaatst.

Den inzender zal worden dank gezegd voor dit bewijs zijner belangstelling.

3. De visch, toegezegd door het lid van Waesberge te Indramajoe, wordt ter tafel gebragt en met belangstelling bezigtigd, zoomede een door den inzender daarbij gevoegden Bungarus semifasciatus (oelar-welang.)

Besloten deze voorwerpen voorloopig te deponeeren in het museum.

4. 1e. Gouvt. besl., dd. 3 Nov. jl. No. 7, waarbij de direkteur der produkten en civ. magazijnen wordt gemagtigd om het door het lid van Musschenbroek uitgebragte verslag over de aardbevingen te Ambarawa (vide notulen der vorige vergadering No. 6) bestemd voor het natuurkundig tijdschrift, onder daarbij bepaalde voorwaarden, ter 's lands drukkerij te doen afdrukken.

De hoofdredakteur deelt mede, dat deze aangelegenheid bereids is in behandeling genomen en het vooruitzigt bestaat, dat de uitgave binnen weinige dagen zal kunnen plaats vinden.

5. De nieuwe bezending petroleum van den heer Gramberg te Palembang, waarover handelt het in de notulen der vorige vergadering sub 3 opgenomen schrijven van dat lid, wordt ter tafel gebragt en in handen gesteld van den voorzitter, ten einde te trachten het gevraagde onderzoek zoodra mogelijk te doen plaats vinden.

Den inzender zal de goede ontvangst worden medegedeeld

7. De heer Teijsmann brengt ter tafel een aan hem gerigt schrijven, dd. 25 Okt. jl., van het lid dr. F. Mueller te Melbourne, waaruit blijkt dat de vereeniging zich, ter

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

bekoming van zijne geschriften, zal hebben te wenden tot den chief secretary of the Victoria Government.

Besloten: zich ter zake tot die autoriteit te wenden.

8. Met alg. stemmen benoemd tot gewoon lid, de heer Y. Strikwerda, kontroleur, thans te Gadok.

Bestuursvergadering van 25 November 1865.

Tegenwoordig de H.H.: Maier, de Lange, Sonnemann Rebentisch, Bernelot Moens, Hoorweg, Bergsma en Versteeg, zoomede het adviseerend lid Teijsmann en het gewoon lid Doijer.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 11 Nov. en 17 Nov. jl., van de onlangs benoemde leden mr. van Musschenbroek te Ambarawa en IJ. Strickwerda, waarbij deze te kennen geven, dat zij hunne benoeming in dank aannemen, en de laatste, dat hij zich verbindt tot de gewone kontributie.

Aangenomen voor notifikatie en den thesaurier ter kennisname.

2. Missive dd. 23 Nov. van het gewoon lid J. Keuchenius, die, onder kennisgave van zijne terugkomst en herplaatsing in Indie, verzoekt weder op de lijst der kon-

dende eene missive van den ads.-res. van Martapoera (Borneo's Z. en O. kust) handelende over den in de grotten Batoe-hapoe en Lampinet aanwezigen vogelmest.

Gesteld in handen van den hoofd-redakteur ten gebruike.

6. Missive dd. November jl., van het lid Gramberg te Palembang, nog nader handelende over het verzonden petroleum.

Besloten als boven.

7. Missive van den 1en gouv. sekretaris, dd. 13 Mei jl. No. 2229, waarbij wordt aangeboden eene missive van den hoofd-ingenieur, chef van het mijnwezen en het daarbij behoorend rapport van den ingenieur 1e kl. Everwijn, betreffende het door dezen ingesteld onderzoek naar den mineralogischen rijkdom van het rijk van Siak.

De regering wenscht te vernemen, of de direktie genegen is dat rapport in zijn geheel eene plaats in haar tijdschrift in te ruimen, dan wel of bij haar daartegen bezwaren bestaan.

Besloten der regering te kennen te geven, dat de direktie bijzonder gaarne bedoeld rapport in zijn geheel wenscht op te nemen in het N. tijdschrift, dat daartegen, wat het rapport zelf betreft, ook geen enkel bezwaar bestaat, dat zulks evenwel zeer bepaaldelijk het geval is, ten aanzien van de publiceering der daarbij behoorende kaarten, waarvoor de fondsen ten eenenmale ontbreken.

Dat eene voorloopige taxatie geleerd heeft, dat de onkosten, aan het publiceeren dier kaarten verbonden, niet minder dan *f* 4000,— zullen bedragen; dat in dat bedrag echter aanzienlijke reduktie zoude zijn te brengen, indien eenige dezer kaarten bij het departement van het mijnwezen vooraf op kleinere schaal werden overgebragt, iets hetwelk, naar het oordeel der direktie, kan geschieden, zonder derzelver waarde te zeer te schaden. Mogt dus de regering genegen bevonden worden, die kaarten voor hare rekening te doen graveeren en in kleuren drukken, dan acht de direktie het

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

raadzaam, ze vooraf bovenbedoelde reduktie te doen ondergaan, ter besparing van uitgave.

In afwachting dat het gevoelen des bestuurs ten dezen zal zijn bekend geworden, zullen de bescheiden worden aangehouden.

8. Missive dd. 20 Nov. jl., van het lid Eisinger te Magelang, waarbij deze mededeelt, dat hij onlangs eene exkursie naar den Merapie doende, tot daar, waar de slakken uit den krater werden neêrgeworpen, van eene nog gloeijende massa van omstreeks 4 el hoogte, breedte en dikte, een stuk heeft afgenomen, dat hij der vereeniging aanbiedt.

Besloten schrijver te bedanken voor dit bewijs zijner belangstelling en de ontvangen lava te deponeeren in het museum.

9. Missive dd. 21 Nov. jl. No. 5774, van den direkteur der openbare werken te Batavia, waarbij, na bekomen magtiging, ter publiceering wordt afgestaan het door den heer P. J. Maier verrigt scheikundig onderzoek, van het water van den te Soerakarta, binnen den kraton, geboorden artesischen put.

Besloten den direkteur voornoemd mede te deelen, dat tot de opname in het tijdschrift zal worden overgegaan en hem dank te zeggen voor dit bewijs zijner belangstelling.

Het geschrift in handen gesteld van den hoofdredakteur, onder bepaling, dat het gezamenlijk gepubliceerd zal worden met het bij den voorzitter alsnog in behandeling zijnde onderzoek der bij de boring op verschillende diep-

zame instrumenten zijn gebruikt en hem ten slotte te kennen gevende, dat, voor zooverre de direktie weet, geene andere psychrometer-waarnemingen van genoemde oorden bekend zijn.

11. Het lid Bernelot Moens vestigt er de aandacht op, dat in het Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 6de jaarg., pag. 308, een »onderzoek »van minjak-tingkawan" voorkomt, door dr. E. Ruge.

Dr. Ruge onderzocht dit vet, dat door Zollinger aan dr. Flückiger was gezonden. Hij vond daarin: sporen van chlorophyl en etherische olie; oleine, palmitine en stearine, benevens vrij olie-, palmitine- en stearine zuur. Het voornaamste bestanddeel is stearine, en volgens Ruge heeft het tingkawan-vet het meest overeenkomst met cacao-boter.

Spreker wordt voor zijne mededeeling dank gezegd.

12. Dezelfde wijst er op, dat in het Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 7de jahrg., 1ste heft, alsnog voorkomt een opstel van het lid E. Stöhr aldaar, handelende over den vulkaan Idjen in oostelijk Java.

De voorzitter neemt op zich, dat opstel te onderzoeken en daarover in eene volgende vergadering te berigten.

13. Missive dd. 20 Maart 1864, van het bestuur der Société des Sciences physiques et naturelles de Zürich, waarbij de ontvangst erkend wordt van eenige door de vereeniging uitgegeven boekwerken en de toezending aangekondigd van eenige werken der Société.

Den bibliothekaris ter behandeling.

14. De hoofd-redakteur brengt ter tafel de afgedrukte afl. 4, 5 en 6 van het XXVIII en afl. 1 van het XXIX deel van het natuurk. tijdschrift.

Bestuursvergadering van 9 December 1865.

Tegenwoordig de h.h.: Maier, de Lange, de Bruijn Kops, Sonnemann Rebentisch, Bergsma, de Roo, Kollmann, Maarschalk en Versteeg, zoomede de gewone leden: Michielsen en Sanders van Loo.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. Missives van den heer jhr. Flugi van Aspermont, dd. 6 Dec. 1865 en van den heer van der Zeep te Soerabaja, verzoekende van de lijst der inteekenaren op het natuurk. tijdschrift te worden afgevoerd.

Konform besloten en den bibliothekaris en thesaurier ter kennisname.

2. Missive 30 Nov. jl., van het lid J. A. W. Pott te Probolingo, waarbij gevoegd zijn eenige nadere meteorologische waarnemingen door dat lid verrigt, benevens eene memorie van toelichting, omtrent de wijze waarop deze en vroegere waarnemingen te Soemenep werden gedaan, strekkende dit stuk tevens in antwoord op de daarop in der tijd door het best. lid Bergsma gemaakte bemerkingen.

Schrijver eindigt met het verzoek, die bescheiden andermaal aan dat bestuurslid om advies in handen te stellen.

Konform dit verzoek wordt besloten.

3. Gouvern. renvooi dd. 8 Dec. jl. No. 21653, strekkende ten begeleide op de missive dd. 30 Nov. jl. No. 6127, van den gouverneur van Sum. W. kust, die handelt over een te Siboga waargenomen aardbeving.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

4. Het best. lid de Roo biedt ter bezigtiging aan eenig mineraal uit de Molukken, dat voor zwavelijzer herkend

onderzoek, bestaat uit: zinkblende, zwavellood, zwavelijzer met sporen van zwavelantimon.

6. Missive van den resident van Batavia, dd. 23 Nov. jl. No. 4684/49, inhoudende het verzoek om, zoo mogelijk in den loop der maand Januarij e. k., te ontvangen een verslag, betreffende het wetenswaardige der verrigtingen en resultaten van de vereeniging over het jaar 1865.

Besloten den resident mede te deelen, dat hem een paar exemplaren van het jaarverslag zullen worden toegezonden, zoodra dit zal zijn afgedrukt.

Bestuursvergadering van 23 December 1865.

Tegenwoordig de h.h.: Maier, Steenstra Toussaint, Bernelot Moens, Hoorweg, de Roo en Kollmann, zoomede het gewoon lid Sanders van Loo.

De voorzitter noodigt het lid dr. Hoorweg uit de funktie van sekretaris op zich te nemen.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden.

1. Missive dd. 19 Dec. No. 2500, van den gouvern. sekretaris, namens Z. E. den gouv.-generaal, een boekwerk ten geschenke aanbiedende.

Besloten tot opname in de bibliotheek en om dank te zeggen voor de goede ontvangst.

2. Missive dd. 27 Oktober jl., van den heer E. H. von Baumhauer, sekretaris der Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem, houdende opgave der aan de maatschappij ontbrekende deelen van het natuurkundig tijdschrift en verzoek om kompleteering, met aanbod tevens om de vereeniging wederkeerig zoodanige dienst te bewijzen, ten aanzien der mogelijk ontbrekende werken door de maatschappij uitgegeven.

Den bibliothekaris ter behandeling, zoodra de boekerij

Attention Scanner:
Foldout in Book!

der vereeniging in het gebouw zal zijn teruggebragt.

3. Missive dd. 11 Dec: jl., van den heer N. J. Raland, waarbij deze der vereeniging ten geschenke aanbiedt, eene levenschets van het oud bestuurslid dr. J. H. van den Broek, onlangs in Arnhem overleden.

Besloten dit werkje te plaatsen in de boekerij, en den heer Raland den dank der vereeniging te betuigen voor dit bewijs zijner belangstelling.

4. De voorzitter herinnert, dat heden aan de orde is, de aftreding van een gedeelte der bestuursleden en de dien ten gevolge noodige nieuwe verkiezingen. Wegens de afwezigheid van vele bestuursleden, wordt bepaald dit tot eene volgende zitting te verschuiven.

5. In verband met het sub 4 bepaalde, vastgesteld om de volgende zitting uit te schrijven op den éérsten Zaturdag in de maand Januarij e. k., en den sekretaris op te dragen de bestuursleden te verwittigen, dat alsdan verkiezingen zullen plaats vinden.

6. Met algemeene stemmen benoemd tot gewoon lid de heer N. J. Raland te Batavia.

Bestuursvergadering van 6 Januarij 1866.

Tegenwoordig de h.h.: Maier, Steenstra Toussaint, de Lange, Sonnemann Rebentisch, Bernelot Moens, de Roo en

missives dd. 13 Dec. 1865 No. 3255, van den resident van Bangka, dd. 30 Dec. 1865 No. 6771 en 6807, van den gouverneur van Sumatra's Westkust en dd. 3 Dec. 1865 No. 1232, van den resident van Banda, allen handelende over aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

2. Missive van de direktie van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, dd. 5 Januarij 1866, luidende:

In een schrijven aan den voorzitter van ons Genootschap den heer mr. A. Loudon, gedagteekend Djokjokarta, 27 Dec. jl., wordt door Radhen Saleh medegedeeld, dat hij, in het Regentschap Sentolo, naast twee ruines van witten steen, de versteende beenderen heeft opgegraven van een dier der voorwereld.

»Die uitgraving, zegt hij, geschiedde in de helling van een heuvel, eene diepte van circa 8 voet. De ruggegraat alleen is 18 voet lang en al deze knoken en ribben zijn in mijn bezit. De ribben $4^1/_2$ duim breed, 6 à 7 duim lang en $2^1/_2$ duim dik en zeker nog meer, aangezien ze vroeger meestendeels gebroken zijn, de kop en knoken zijn verbrijzeld, ik heb noch tanden, noch ivoor gevonden".

Onder aanbieding van eene afbeelding van dezen vond, door Radhen Saleh tot verduidelijking bijgevoegd, heb ik de eer ter kennisse van uwe direktie te brengen, dat onze voorzitter hem per telegram heeft verzocht om de bedoelde beenderen herwaarts over te zenden, ten einde ze ter beschikking te stellen van uwe direktie.

Besloten aan het Genootschap dank te betuigen voor dit bewijs van belangstelling en kennis te geven, dat de ontvangst van dit geraamte met de meeste belangstelling wordt te gemoet gezien, doch dat daarbij beleefd verzocht wordt, te trachten, de beenderen zooveel mogelijk te houden in den vorm, waarin ze gevonden zijn, 't best door nummering der stukken en bijvoeging eener genummerde schets.

3. Missive van den direkteur der Burgerl. Openbare

Attention Scanner:
Foldout in Book!

werken, dd. 30 Dec. 1865 No. 6549 en bijlagen, handelende over het op kleine schaal terug brengen der kaarten, behoorende bij het rapport van den ingenieur Everwijn, over den mineralogischen rijkdom van Siak (vide notulen 25 Nov. No. 7), waaruit blijkt dat het den ingenieur voornoemd, voor het beoogde doel voldoende voorkomt om alleen de kaart, voorkomende onder bijlage D van dat verslag, te doen uitgeven; dat, indien bij de direktie tegen de uitgave dier kaart geene bedenkingen bestaan, zoo spoedig mogelijk een tweede exemplaar dier kaart, geologisch gekleurd en zooveel mogelijk gekompleteerd, bij het mijnwezen zal worden vervaardigd.

Besloten dit schrijven te stellen in handen van den sekretaris, om de direktie omtrent het kostende der uitgave van de hier bedoelde kaart voor te lichten.

4. Het lid mr. H. D. Levyssohn Norman, biedt een viertal steenen aan, uit den krater van den Merapie geworpen gedurende de jongste uitbarsting in Nov. 1865 en door zijn broeder, die dat natuurverschijnsel bijwoonde, uit de Belongkeng-kloof medegenomen.

Gesteld in handen van het lid Bernelot Moens, om deswege te dienen van berigt.

5. Missive van den 1en gouvern. sekretaris, dd. 21 Dec. 1865 No. 2525, daarbij, met verzoek om terugzending na gemaakt gebruik, voor het natuurk. tijdschrift aanbiedende:

a. de bijdrage No. 30 tot de geol. en mineral. kennis

en de al dan niet voortdurende geschiktheid dier baai als afscheepplaats.

De regering noodigt de direktie daarbij uit om, met het oog op den invloed, die algemeene bekendheid dezer onderwerpen op de uitgebreidheid der mededinging kan uitoefenen, wanneer zij de exploitatie der steenkolen-mijnen in Bengkoelen aan de bijzondere nijverheid zal overlaten, deze bescheiden, inzonderheid de eerstgemelde, met de daarbij behoorende plaat, voor zooverre ze daarvoor geschikt zijn, te publiceeren.

Besloten deze bescheiden om advies in handen te stellen van de leden Edeling en Bernelot Moens, om daarop in eene volgende zitting te berigten.

6. Missive van denzelfden, dd. 21 Dec. 1865 No 2525, inhoudende, dat de regering, bij haren wensch om de exploitatie van mijnen zooveel doenlijk aan de bijzondere nijverheid over te laten, den strijd betreurt der meeningen, die ten aanzien van de bruikbaarheid der Borneo-kolen nog altijd blijft bestaan.

Ten einde belangstellenden zoo veel mogelijk in te lichten, acht de regering het geraden om de ter zake bij haar ingekomen schrifturen openbaar te maken, waartoe, naar hare meening, het natuurk. tijdschrift de meest eigenaardige plaats aanbiedt.

De regering verzoekt de direktie daarom, die bescheiden, voor zooverre ze daarvoor vatbaar zijn, op bovengemelde wijze te willen publiceeren, daaraan het onderhavig schrijven latende voorafgaan.

Besloten om de leden Maier, de Lange en Versteeg in kommissie te benoemen, om de direktie te dezer aangelegenheid voor te lichten.

7. De hoofdredakteur brengt op nieuw ter tafel de in der tijd van het lid Arriëns ontvangen bijdrage, handelende over den berg Wawanie op Hitoe.

Hij onderwerpt eenige daarin voorkomende punten aan het oordeel van de direktie.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Na ter zake gevoerde diskussiën, besloten, dat alvorens tot de plaatsing van dit stuk wordt overgegaan, de voorzitter deswege met het lid Arriëns in overleg zal treden.

De bij het einde van 1864, ingevolge art. 6 der wetten. aftredende besturende leden, zijn de h.h.: dr. Steenstra Toussaint, de Lange, de Bruijn Kops, Versteeg en Edeling.

Uit de door de overige aanwezige leden gehouden stemming blijkt, dat allen herkozen zijn.

Voor zoo verre aanwezig laten deze h.h. zich deze herkiezing gaarne welgevallen, zullende den heer Edeling van een en ander schriftelijk mededeeling worden gedaan.

9. Daarna wordt overgegaan tot het kiezen van funktionarissen voor het jaar 1866; uit de stemming blijkt, dat allen met groote meerderheid zijn herkozen.

Voor zoo verre aanwezig, geven zij te kennen, zich die keuze gaarne te laten welgevallen, met uitzondering van den heer Bernelot Moens, wiens bezigheden hem niet veroorloven aan de funktie van hoofdredakteur, die van direkteur van het museum te blijven verbinden, waarom hij verzoekt in laatstgemelde funktie te worden vervangen.

Naar aanleiding van dit verzoek tot eene nieuwe stemming overgegaan zijnde, blijkt, dat het lid dr. de Roo tot direkteur van het museum is benoemd. Onder voorbehoud, dat hij daarin door de overige bestuursleden worde ondersteund neemt hij die benoeming aan.

Edeling zich genegen verklaard heeft, om deel van het bestuur te blijven uitmaken.

1. Brief van den 24sten Jan. jl., van het onlangs benoemd lid Raland, die zijne benoeming in dank aanneemt en zich tot de gewone maandelijksche bijdrage verbindt.

Den thesaurier ter kennisname.

2. Brief dd. 11 Jan. jl., van den heer Binnendijk, sekretaris thesaurier der Buitenzorgsche societeit, waarbij door die societeit de inteekening op het natuurk. tijdschrift wordt opgezegd.

Den bibliothekaris en thesaurier ter kennisname.

3. Brief van het lid der vereeniging Daum, die, wegens vertrek naar Europa, wenscht te worden afgevoerd van de lijst der leden.

Konform besloten en den thesaurier ter aanteekening.

4. Brief dd. 18 Dec. a. p., van het lid E. Netscher te Riouw, waarbij een stuk getah-toemoe wordt aangeboden, in der tijd gevraagd door het best. lid Versteeg.

Besloten die getah ter beschikking te stellen van gezegd besturend lid.

5. Brief dd. 25 Dec. a. p., van het advis. lid Teijsmann te Buitenzorg, waarbij, ten vervolge op vroegere bezendingen, nog een pak zaden van eene toeba-soort wordt aangeboden.

Gesteld in handen van het best. lid Bernelot Moens.

6. Het best. lid Kollmann biedt eene voor de vereeniging bestemde nota aan, over het voorkomen van het geslacht Pinus in het zuidelijk halfrond, opgesteld door het lid J. W. H. Cordes.

Inzender acht het onderwerp van genoegzaam belang, om daaraan zoo spoedig doenlijk in het natuurk. tijdschrift publiciteit te geven.

De heer Cordes heeft tevens het herbarium van dien boom medegebragt, en zal dit der vereeniging nader aanbieden.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Besloten tot opname in het tijdschrift, na ook het adv. lid Teijsmann met deze ontdekking te hebben bekend gemaakt.

7. De voorzitter brengt ter tafel twee bij het Bataviaasch Genootschap ontvangen telegrammen van den heer Radhen Saleh, gedagteekend Djokjokarta 8 en 13 Januarij, waaruit blijkt, dat verdere opgravingen en onderzoekingen ten aanzien der gevonden versteening, ook tanden van het dier hebben aan den dag gebragt, volgens welke Radhen Saleh meent, dat dit dier eene haaisoort, en wel de Carcharodon megalodon zoude zijn.

De voorzitter voegt daarbij, dat het hem bekend is, dat een viertal kisten, bevattende de gevonden beenderen, op reis naar Batavia is.

Een en ander met de meeste belangstelling vernomen.

8. Gouv. renvooijen dd. 10 Jan. jl. No. 329, strekkende ten begeleide op de missive dd. 30 Dec. a. p. No. 3259, van den resident van Probolingo, waarin wordt melding gemaakt van eene in het distrikt Tenger waargenomen aardbeving, en van eene gelijktijdige uitbarsting van den vuurberg Bromo.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

9. Missive van den 1en gouv. sekretaris, dd. 9 Jan. jl. No. 47, waarbij, ter opname in het tijdschrift, worden aangeboden, twee uittreksels uit het verslag van de door den ambt. C. H. B. von Rosenberg, gedane reize naar de Aroe-

Een en ander is afkomstig uit de Z. en O. afdeeling van Borneo.

Te dien aanzien teekent de resident van gemelde afdeeling, in zijn schrijven dd. 30 Okt. 1865 No. 3294/10, het volgende aan.

Bikat en Tengang zijn twee geheel verschillende planten.

De Bikat groeit verspreid in de bosschen, en het is daarom moeijelijk eene aanzienlijke hoeveelheid zijner vezels te krijgen, te meer omdat alléén de stof, die zich tusschen den bast en het hout bevindt, verwerkt wordt.

Plantjes van de Kapoeas afkomstig, groeijen welig op.

De bikat-vezel zou niet alléén geschikt zijn tot vervaardiging van touw, maar ook om er linnen van te weven.

De Tengang, waarvan de dajaks ook eene zeer sterke touwsoort vervaardigen, wordt veel dikker van stam en daarvan is bijna alles, behalve de bast, bruikbaar.

Daartoe wordt de vezelstof geweekt, geklopt, gedroogd, daarna draden van de vezels en van deze uit de hand touw gedraaid.

Uit dat schrijven blijkt al verder, dat de regêring aan de N. I. Maatschappij van Nijverheid en Landbouw, ter zake heeft gezonden:

een proefstuk van dajaksch weefsel uit de Tengang-vezelstof;

eene hoeveelheid daaruit vervaardigd touwwerk, dat om zijne deugdzaamheid, vooral bij gebruik in het water, boven de Bikat wordt geschat: eindelijk monsters touwwerk, verkregen uit de planten Toembaran en Saloewai.

Besloten de ontvangen monsters voorloopig te deponeeren in het museum, en de schrifturen in handen te stellen van het lid Teijsmann te Buitenzorg, met verzoek de direktie voor te lichten.

11. Het lid Sonnemann Rebentisch biedt eenige koraalgewassen en schelpen aan, afkomstig van Duizend-eilanden.

In dank ontvangen en besloten tot opname in het museum.

12. Het lid Edeling biedt aan een opstel over de op

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

Ambarawa plaats gevonden hebbende aardbevingen; deze worden daarbij, in tegenstelling van het door het lid v. Musschenbroek aangevoerde, niet aan vulkanische oorzaken toe geschreven, maar beschouwd als gevolg eener vorming van hoog veen.

De leden Bernelot Moens en Versteeg worden in kommissie benoemd, om de direktie ten aanzien van dit opstel te dienen van advies.

13. De sekretaris brengt ter tafel het hem in handen gesteld schrijven, dd. 30 Dec. a. p. No. 6549, van den direkteur der openbare werken, betreffende de platen, behoorende bij het verslag omtrent den mineralogischen rijkdom van Siak door Everwijn.

Hij berigt, dat na de reduktie door evenbedoeld hoofdingenieur voorgesteld, de prijs van de uitgave dier platen, volgens taxatie, van *f* 4000,— tot *f* 700,— zal verminderen.

Niettegenstaande deze zeer belangrijke besparing van kosten, de direktie tot toetreding aan het door den direkt. der openbare werken ingezonden voorstel stemt, zoo blijkt, ook na den thesaurier ter zake te hebben gehoord, dat de finantieele toestand der V. zoodanige uitgave niet gedoogt, waarom besloten wordt zich nader tot de regering te wenden en daarbij, onder bekendstelling van hetgeen ter zake is verrigt, in overweging te geven, dat zij de publiceering dier plaat voor hare rekening neme, daar de V. wel bij magte

regering te wenden, in gelijken geest als sub 13 hierboven bedoeld.

15. Missive van den dir. der burgl. openbare werken, dd. 19 Jan. jl. No. 270, waarbij aan de vereeniging wordt kennis gegeven, dat bij hem bevelen zijn ontvangen om van de plaat, behoorende bij de hierboven sub 13 vermelde bescheiden, 220 extra afdrukken te doen trekken. Besloten den direkt. voornoemd, in antwoord, mededeeling te doen van hetgeen ten aanzien dier plaat aan de regering wordt medegedeeld, onder opmerking, dat de daar genoemde som, ten gevolge van de thans bedoelde overdrukken, nog met *f* 15.— zoude worden verhoogd.

16 De sekretaris leest een door hem opgestelde koncept-missive, gerigt aan Z. E. den gouvr.-generaal, handelende over den finantieelen toestand der vereeniging, tot welke bekendstelling aanleiding gevonden is in de omstandigheid, dat de termijn der bij besl. dd. 5 April 1864 No. 6, voor den tijd van drie jaren aan de vereeniging toegestane subsidie, met het einde van het loopende jaar expireert en welk stuk het verzoek bevat, dat die subsidie over de jaren na 1866 worde verlengd niet alléén, maar tevens zooveel noodig verhoogd, van welk laatste de dringende noodzakelijkheid is aangetoond.

De direktie, zich met dit koncept kunnende vereenigen, besluit een gelijkluidend schrijven aan de regering te doen afgaan, doch tevens de leden Maier, de Lange en Versteeg in kommissie te benoemen om bij Z. E. een gehoor te vragen, ten einde mondeling verder zoodanige toelichtingen te geven, als bij den ernstigen aard van het onderwerp wenschelijk worden geacht.

17. Missive, gedagteekend Strehlen in Silezie, den 10 Nov. 1865, van den heer Bernstein, broeder van wijlen dr. H. A. Bernstein, waarin, na verwijzing op een ter zake handelend schrijven van prof. Göppert te Breslau, mede aan de vereeniging gerigt, over de door dr. Bernstein nagelaten boekerij wordt gehandeld. Aangezien het daarin be-

Attention Scanner:
Foldout in Book!

doeld schrijven van prof. Göppert nog niet is ingekomen, wordt besloten, eerst na ontvangst daarvan, de zaak in behandeling te nemen.

18. Missive dd. 20 Nov. 1865 No. 978, van het hoofdbestuur der N.-Maatschappij ter bevordering van Nijverheid te Haarlem.

In dat schrijven wordt aan de vereeniging kennis gegeven van de oprigting door die Maatschappij van een museum van grondstoffen en natuurvoortbrengselen uit de overzeesche bezittingen en kolonien en verzocht om ondersteuning, zoo wel door invloed en aanbeveling, als door toezendingen.

Ten slotte wordt door het hoofdbestuur verzocht, om in ruilverkeer van geschriften met de vereeniging te treden.

Besloten het hoofdbestuur voornoemd mede te deelen, dat de direktie niet in gebreke zal blijven, bij voorkomende gelegenheid, in den opgegeven geest op hare belangen te letten; zoomede dat de bibliothekaris is uitgenoodigd, aan het verzoek, om ruilverkeer van boekwerken aan te gaan, al aanstonds gevolg te geven.

19. Het lid Sanders van Loo, het woord gevraagd hebbende, geeft, bij wijze van schets, een overzigt van hetgeen tot dus verre verrigt werd ten aanzien der kustverlichting, speciaal uit het oogpunt der daarbij gebezigde lichtsoorten en der middelen om het aangewende licht te versterken, en vestigt ten slotte de aandacht op een door hem uitge-

neemt hij, daartoe uitgenoodigd, welwillend op zich, het onderwerp verder uit te werken, en verzeld van proeven, andermaal te behandelen in de aanstaande algemeene vergadering, als wanneer de direktie belanghebbenden denkt uit te noodigen die voordragt te komen aanhooren en pogingen zal aanwenden, daarbij tevens de verkregen lichtsterkte te konstateeren.

20. Het lid Sonnemann Rebentisch geeft kennis, dat het, wegens zijne aanstaande verplaatsing, vermoedelijk de laatste keer zal wezen dat hij de vergadering bijwoont; hij brengt de beste wenschen voor de vereeniging uit en behoudt zich voor, op zijne nieuwe standplaats hare belangen zooveel doenlijk bevorderlijk te wezen.

De voorzitter geeft, namens de direktie, zijn diep leedwezen over die mededeeling te kennen en dankt het lid Rebentisch voor het veele, dat hij tijdens zijn aanwezen alhier, in het belang der vereeniging heeft bijgedragen; hij beveelt hem de instelling verder aan en verzoekt den sekretaris het noodige te willen verrigten om de direktie in de gelegenheid te stellen den heer Rebentisch, bij zijn vertrek, uitgeleide te kunnen doen.

21. Met algemeene stemmen benoemd tot lid der vereeniging de heer E. D. Levyssohn Norman, kontroleur bij de landelijke inkomsten en kultures.

Bestuursvergadering van 10 Februarij 1866.

Tegenwoordig de h.h.: de Bruijn Kops, Sonnemann Rebentisch, Bernelot Moens, Bergsma en Versteeg.

Het oudst aanwezend lid de Bruijn Kops neemt het presidium op zich.

De notulen der vorige zitting worden geresumeerd en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. De kommissie, benoemd tot het uitbrengen van rapport over het opstel van den heer Edeling, handelende

Attention Scanner:
Foldout in Book!

over de te Ambarawa plaats gehad hebbende aardbevingen (vide notul. der vergadering 27 Jan. jl. No. 12) brengt, bij monde van den sekretaris, rapport uit, waarbij tot opname in het tijdschrift wordt besloten.

Spreker voegt er echter bij, dat hij zich in beginsel niet kan vereenigen met den inhoud, en zegt deswege eene nota toe.

Besloten tot opname in het tijdschrift.

2. Missive van den sekretaris van het Bat. Gen. van K. en W., dd. 28 Jan. 1866 No. 28, daarbij, ten vervolge op zijn schrijven van den 5 te voren, een extrakt aanbiedende uit een nader schrijven van Radhen Saleh, dd. 16 Jan. jl., vergezeld van een teekening, die, na gemaakt gebruik, wordt terug verzocht.

Bedoeld extrakt luidt:

Na 16 dagen ongesteldheid ben ik met vollen moed en ijver voorwaarts gegaan, om op nieuw het gebeente te zoeken.

Met een getal van 60 koelies ben ik wederom naar eene plaats gegaan, Banjoe-Gantie genaamd, om verder te zoeken, en vond ik op de zelfde plaats, achter de plaats waar ik de geheele ruggegraat gevonden had, nog twee leden der ruggegraat en achter deze twee leden vond ik links en regts twee ronde beenderen, juist in den vorm van een Zwitsersche kaas, doch plat, en deze waren begraven onder kalkachtige aarde en zachten zandsteen, daarom heb ik

planten en natuurlijk zijn de beenderen verbrijzeld door ploeg en spade. Ook heb ik voor aan nog eenige knoken en ribben gevonden. Gaarne had ik ook eenige tanden gevonden, doch helaas! deze heb ik niet kunnen ontdekken. Hier heb ik 4½ dag doorgewerkt, onder eene bijna ondragelijke hitte. Van Banjoe-Gantie ben ik regelregt te paard gegaan naar Kalisom, een afstand van 7½ paal, om de tweede uitgraving te zien, doch ongelukkiger wijze was deze plaats te midden van een beplant veld, waarvoor ik schadevergoeding gegeven heb. De javaan nu heeft, met het bewerken zijner velden, hier en daar eenige beenderen gevonden en deze allen te zaam in een grooten kuil verzameld. Dezen kuil heb ik uitgegraven en vond ik, onder in, ook eenen kop, in den zelfden toestand als voren, doch gelukkig heb ik hier drie tanden gevonden en ook een versteende zeeslak; overigens heb ik ook ribben gevonden en mede genomen. De derde uitgraving is geschied te Goenoeng Planangan door den raden toemengoeng Gondo Atmodjo, tweede zoon des rijksbestuurders; deze heeft twee knoken en een tand gevonden, gelijk aan die welke ik gevonden heb; deze beesten zijn dus gelijksoortig. De vierde uitgraving was zeer moeijelijk, wegens de groote steenen en daarbij verscheidene huizen daarop; alleen heb ik geprobeerd en toch twee knoken gevonden en ook mede genomen. In het algemeen is deze landstreek zeer heuvelachtig, kalkaardig en bezaaid met zachte en harde zandsteenen. De hoogte van deze heuvelachtige streken is omstreeks 100 à 150 voet boven de oppervlakte der zee en 15 paal van de zeekust verwijderd. Jammer is mijn tijd te kort en bleef ik hier nog een maand langer, zoo zoude ik misschien in de kalkaarde nog het geheel vinden. Doch het oosten boeit mijne gedachten te veel, dan dat ik hier langer zoude kunnen verblijven; het is genoeg dat ik nu de plaats weet, dus uitstellen tot later. Echter heb ik aan den rijksbestuurder verzocht om na mijn vertrek van Djoedja verder uit te graven.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Besloten de schetsteekening onder dankbetuiging te retourneeren.

3. Missive dd. 2 Febr. lj. No. 12, van het adv. lid Teijsmann te Buitenzorg, die mededeelt, dat ook hij de ontdekking van Pinus Merkusii in het zuidelijk halfrond, door den heer Cordes, als zeer belangrijk voor de plantengeographie beschouwt.

P. merkusii groeit zeer goed in den plantentuin te Buitenzorg, waar die plant reeds eene hoogte van meer dan 20 voet bereikt heeft en vrucht begint te dragen, schoon nog geen 10 jaar oud.

Het herbarium van Bikat en Tengang heeft doen zien, dat de eerste behoort tot het geslacht Anodendron, en waarschijnlijk is A. coriaceum, terwijl Tengang een klimmende Gnetum is, waarvan vele species op Java en elders in den archipel voorkomen, die den inlanders dienen tot bereiding van vischtuig, voornamelijk omdat het in water niet week wordt.

Men kent die planten hier onder den naam van aroi kasoengka.

De Bikat-vezelstof is hier niet bekend, schoon die plant ook hier, even als op Borneo, in 't wild voorkomt, en aroi tjempol kikies genoemd wordt.

Besloten om zich nog ter zake van het herbarium der boomen Toembaran en Saloewai te wenden tot den resid. der Z. en O. afdeeling van Borneo.

stellen van den voorzitter om advies en ten gebruike bij het jaarverslag.

6. Missive dd. 16 Dec. 1865 No. 15, van het bestuur van het XXI Ned. landh. kongres te Breda, waarbij overgezonden worden 40 exemplaren van het programma der van 25—29 Junij 1866 te Breda te houden zitting, met verzoek dat stuk zooveel doenlijk te verspreiden, en om het inzenden van antwoorden voor dit of vragen voor een volgend kongres, te willen bevorderen.

Den hoofdredakteur opgedragen ter zake het noodige te verrigten.

7. De sekretaris doet mededeeling van eene door hem met het adv. lid Teijsmann te Buitenzorg gevoerde korrespondentie, over het graveeren en drukken eener plaat, behoorende bij een opstel van botaniscben aard, dat laatstgenoemde wenscht aan te bieden.

Daaruit blijkt, dat er welligt mogelijkheid bestaat om die plaat kosteloos te Buitenzorg te doen bewerken.

Besloten: tot opname van het geschrift met de plaat, indien bedoelde wijze van bewerken dier plaat doenlijk blijkt, aangezien de fondsen der V. geene uitgaven van dien aard toelaten.

8. Missive dd. 29 Jan. jl. No. 892, van den direkteur der Prod. en Civ. Magazijnen, daarbij, naar aanleiding van dezerz. schrijven dd. 30 Okt. a. p. No. 117, op daartoe ontvangen magtiging der regering, de nog aanwezige jaargangen en afleveringen van het werk »Paleontologie Française" ten geschenke aanbiedende.

Besloten tot plaatsing in de boekerij en om den direkteur voornoemd het door hem daarvoor gevraagd reçu door den bibliothekaris te doen toekomen.

9. Het lid Bernelot Moens biedt een exemplaar der vier eerste deelen van het natuurk. tijdschrift ten geschenke aan, ter kompleteering van het boeken-fonds.

In dank aangenomen.

10. Missive dd. 10 Aug. a. p. van den sekretaris van

Foldout in Book!

de Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde te Giesen, waarbij een boekwerk wordt aangeboden, en kompleteering van welligt ontbrekende werken dier vereeniging aangeboden.

Gesteld in handen van den bibliothekaris.

11. Missive dd. 12 Maart s. p. No. 395, van het Comité voor de viering van het 50jarig jubilé van dr. K. E. von Baer, dat op den 24 Aug. 1864 te Petersburg plaats vond, waarbij een daarover handelend gedenkschrift wordt aangeboden.

Besloten als boven.

12. Missive van den Ritterschafthauptman Br. Pahlen te Reval, dd. 12 Julij a. p., waarbij der vereeniging een pracht-exemplaar wordt aangeboden, der, ter zelfde gelegenheid als hierboven sub 15 bedoeld, door de Ridderschap van Esthland gepubliceerde autobiographie van den jubilaris.

Besloten als boven.

13. Missive dd. 25 Aug. a. p., van den heer A. Quetelet, namens de Academie royale de Belgique, strekkende ten begeleide van door de Akademie gepubliceerde werken.

Besloten als boven.

Bestuursvergadering van 24 Februarij 1866.

Tegenwoordig de h.h.: Maier, de Lange, Bernelot Moens, Hoorweg, de Roo, Kollmann en Versteeg, zoomede

schotten, door de akademie voor de vereeniging gedaan, kunnen worden gerestitueerd.

Op voorstel van den heer de Lange besloten, den sekretaris voornoemd daartoe op te geven den heer J. Drost Dzn. te Amsterdam.

2. Missive dd. 16 Febr. jl., van het lid dr. J. A. W. Pott te Probolingo, waarbij deze berigt geeft, naar aanleiding van eenige vragen, hem gedaan ten opzigte der onlangs door hem aangeboden meteor. waarnemingen.

Besloten dit schrijven in handen te stellen van het lid dr. Bergsma.

3. Gouv. renvooi dd. 14 Febr. jl. No. 2343, waarbij de missive, dd. 28 Jan. te voren No. 534, van den gouverneur van Sum. Westkust, handelende over eene waargenomen aardbeving.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

4. De heer Bernelot Moens brengt, namens de kommissie daartoe benoemd, verslag uit over de wenschelijkheid om tot de publikatie over te gaan der van de regering ontvangen bescheiden, welke de zaak der ontginning van steenkolen in het Bengkoelensche en den afvoer daarvan behelzen, en komt daarbij tot het besluit, dat het voldoende zoude wezen, indien van die bescheiden alléén werd opgenomen, de XXX bijdrage der mijn-ingenieurs, met daarbij behoorende plaat.

Onder dankbetuiging besloten het ter zake alsnog van de regering te verwachten antwoord te gemoet te zien, alvorens in dezen te beslissen.

5. De sekretaris deelt mede, dat bij de genie-direktie speciale berigten ontvangen zijn, omtrent de in het vorige jaar op Ambarawa plaats gehad hebbende aardbevingen, die, van de hand des heeren Maurenbrecher, onderdirekteur der genie aldaar, afkomstig, op eenige, niet onbelangrijke punten, in tegenspraak zijn, met hetgeen deswege door den heer mr. van Musschenbroek is medegedeeld en onlangs in het tijdschrift werd gepubliceerd.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Met vergunning van den direkteur der genie wordt aan die berigten mits dezen openbaarheid gegeven.

Ze luiden in substantie als volgt:

De aardbeving, welke op den 4 Jan. 1840, des namiddags kwart over 1 ure, alhier gevoeld werd, ligt nog helder in mijn geheugen; ik herinner mij o. a., dat zij eene slechts kortstondige opschudding en onrust ter plaatse baarde, en niet de allerminste aanleiding gaf tot voorspelling, vernietiging noch eenigerlei ellende.

De toenmalige eerstaanwezend ingenieur alhier, maj. Dibbetz, berigtte het ter zake waargenomene aan den direkteur der genie, kol. van der Wijck; in dat schrijven staat aangeteekend dat, »te oordeelen naar het geluid, dat daarmede gepaard ging, de schok eene rigting had gehad van het zuidoosten naar het noordwesten, en, dat de schade, welke hij aan de voltooide en overigens in aanbouw zijnde gebouwen der vesting aanrigtte, van geene verontrustende beteekenis hoegenaamd geacht kan worden, blijkens het onverwijld ter zake ingesteld naauwkeurig onderzoek, door den kapitein der sappeurs, thans wijlen Jacobus von Deutsch en den 2den luitenant der genie (thans direkteur der burgerlijke openbare werken) H. de Bruijn, waarvan proces-verbaal opgemaakt en aangeboden werd bij eene latere missive, waarin tevens vermeld staat, dat er nog enkele, aanvankelijk niet opgemerkte scheuren ontdekt waren, welke eene nawerking in den

een eensluidend stuk heeft overgelegd bij het, op last van hoogerhand, nu ruim drie maanden geleden door hem ingediend verslag, omtrent de te Willem I en Banjoe-Biroe plaats gevondene aardbevingen, in den nacht van 16 op 17 Julij 1865 en volgende weken.

In dat stuk, waarvan mij inzage verleend werd, steunen, mijns erachtens, de hoofdredeneringen omtrent de vulkanische werkingen, waaraan deze vallei van oudsher onderhevig moet geweest zijn en nog voortdurend blijkt te wezen, maar al te zeer op enkele, als onomstootelijke waarheid voorgedragen volksoverleveringen, in verband met gewaagde veronderstellingen en gevolgtrekkingen.

Van eene te duchten verzakking van den bodem, waarop wij ons thans nog zoo stout bewegen, wordt als vrij zeker gewag gemaakt en aan de werken, die, niettegenstaande min of meer gevoelige waarschuwingen van moeder natuur, en trots kleine kastijdigen voor het als het ware in den wind slaan van hare wenken — ja zelfs ongeacht bedreigingen van geologen, door de genie werden daargesteld, in de dalvlakte van Ambarawa, — aan de werken te Willem I en Banjoe Biroe, — wordt niet onduidelijk een verzinken in den schoot der aarde voorspeld . . . ., en toch had de schrijver kort te voren aangeteekend, »niet voornemens te zijn zich" verder dan noodig in »steeds meer of minder gewaagde veronderstellingen te begeven"!!

Ik vermeen in de onderhavige omstandigheden er op te moeten wijzen, hoe het gansche gebouw der zaakbetrekkelijke redeneringen, voorkomende in het bedoeld verslag, op in meerdere of mindere mate losse gronden werd opgetrokken — hoe romantische volksoverleveringen tot staving van blijkbaar geliefkoosde veronderstellingen dienstbaar gemaakt werden, en hoe zeer vele der aangehaalde feiten inderdaad overtuiging missend zijn.

Het schijnt mij toe, dat schrijver in 't algemeen nog al pessimistisch gestemd was en overigens geneigdheid heeft gehad om wel wat scherp te kleuren.

Attention Scanner!
Foldout in Book!

Aangaande de voorheên in de vallei ondervonden aardschudding is uit het archief alhier gebleken, dat »op den 26en April 1849, des namiddags om $3^{1}/_{2}$ ure, eenige schokken van aardbeving gevoeld werden, welke echter geene merkbare schade veroorzaakten", en wijders, dat op den 24den September van dat zelfde jaar, des avonds tegen 11 ure, »een geluid werd gehoord als van zeer verwijderde, doch »snel op elkander volgende kanonschoten; terwijl op den »15en een ligte aschregen viel, die op den 16 iets sterker »was. Men vernam weldra," zoo luidt de aanteekening verder, »dat dit een en ander aan eene uitbarsting van »den Merapie moest toegeschreven worden."

»De dikte der gevallen asch kan ongeveer een halve N. »duim bedragen hebben."

Deze verschijnselen missen intusschen de beteekenis, welke men aan de te dezer plaatse opgemerkte vulkanische werkingen, zoo als het schijnt absoluut, vermeent te moeten geven. Integendeel, de vermelde schokken schijnen de verkondigers en de aschregen de nabode te zijn geweest, van de uitbarsting van den Merapie, op den 14 September 1849, des avonds omstreeks 11 ure (vide Java-Courant dd. 26 Sept. 1849 No. 77.)

Van de »ligte, zuiver plaatselijke bewegingen van den bodem" »herhaaldelijk" door den kontroleur waargenomen, gedurende bijna twee jaren, »die ZEdG. hier gevestigd was", vond ik, voor Mei 1865, niets in ons archief vermeld,

trillingen en wat dies meer zij, van af den 16/17 Julij tot den 25en Oktober, ruim één etmaal vóór de zóó zeer gewenschte en, ik durf zeggen, reeds lang verwachte uitbarstingen van den Merapie.

Belangrijk acht ik de overeenstemming, welke zich voordoet in de vulkanische werkingen van de jaren 49 en 65 (1).

In beide jaren toch werden alhier onderscheidene aardschokken meer bepaald plaatselijk gevoeld, en, alhoewel ze in het eerste jaar slechts eenige uren en in het laatste gedurende eenige maanden opgemerkt werden, zoo blijft het, dunkt mij, in het belang eener juiste oordeelvelling, toch een zeer opmerkenswaardig feit, dat beide keeren de schommelingen, welke zich uitsluitend in de Ambarawasche vallei voordeden, door eene uitbarsting van den Merapie gevolgd werden, en dat de bodem der dalvlakte daarna onmiddelijk zijne rust herkreeg.

Dat onze vallei op stoomkanalen rust, die gemeenschap hebben met den grooten vuurhaard, valt voor mij niet meer te betwijfelen, maar doet mij zulks desniettemin sprenging noch verzinking of iets van dien aard, in de verste verte duchten, doch alleen de raadzaamheid inzien om bij de restauratie onzer thans in meerdere of mindere mate zwaar geteisterde, — en vooral bij de daarstelling van de nog ontbrekende gebouwen, genoegzame waarborgen te beramen tegen nieuwe schade en ons in dier voege te wachten voor recidieven.

De Merapie zal dan wel de rest doen; verstoppen zich welligt eens weder onze onderaardsche wulven, krijgen de zich alsdan dáárin zamenpakkende gassen hooger en hooger spanning, dan zullen de krachtige pogingen, die ze aanwenden om te kunnen onsnappen, onvermijdelijk nieuwe

---

(1) Van de aardbeving dd. 4 Jan. 1840, wordt vermeld (vide Java-Courant 15 Jan. 1840 No. 5), dat ze in de residentien Samarang, Japara, Banjoe-Mas, Bagelen, Kadoe en Djokjokarta is waargenomen, doch tevens het volgende: „de berg Merapie scheen sedert dit voorval sterker dan naar gewoonte te rooken, te oordeelen naar de strekking der beweging — oost naar west — zoude de aardbeving niet door dien berg zijn veroorzaakt.”

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

stooten en schommelingen te weeg brengen; doch zal de hooge schoorsteen dan evenééns weder veiligheids-diensten bewijzen.

Ik laat het aan geologen van professie over, om de werkelijkheid na te vorschen en te trachten te beramen, maar het is intusschen eene waarheid, dat ik niet sorteer onder de door den heer van Musschenbroek bedoelde »iedereen", die eene uitbarsting in de vlakte vooruitzag", en mij inmiddels hartelijk verheug, dat van de beangstigende verschijnselen, die zich, volgens verspreide geruchten, nu en dan in het laatstverloopen halfjaar in onze vallei voordeden, het ééne voor, het andere ná, gebleken is uit de lucht gegrepen en van alle waarheid ontbloot te zijn.

Veronderstelde fumarolen, modderwellen en verzakkingen losten zich immers, volgens des kontroleurs eigene mededeeling op, in het afloopen van modderig sawa-water, het onder water zetten van een nieuw bouwland en het branden van alang-alang.

De bewering, dat onze vallei buitendien nog aan bijzondere vulkanische werking onderhevig zoude geweest zijn, vindt in geschriften noch vertrouwde herinneringen eenige bevestiging.

Alleen wordt in dezerzijdsche missives, van 23 Jan. en 13 Febr. 1845, door den eerstaanwezende te dezer plaatse, maj. Bousquet, melding gemaakt (vide ook Java-Cour. 1845 No. 7) van eene grond-opwelling in de rawah, nabij de

Het bestaat nog steeds en is mij, bij onlangs onderzoek, gebleken, door aanslibbing, ongeveer vierdubbele grootte verkregen te hebben.

Wat nu verder aangaat de verzakking, waaraan de geheele dalvlakte van Ambarawa reeds onderhevig zoude geweest zijn, zoo mag ik zulks met de meeste stelligheid tegenspreken.

De kontrôleur vermeldt ter zake in het bewuste verslag: »verscheidene oude bewoners der rawah verzekerden mij, »dat de vlakte sinds 1840 eenigzins gedaald is, hoewel zij »mij geene bewijzen konden bijbrengen."

Ik heb mij zelven, voor zoo veel als vooreerst doenlijk was, van de al of niet aannemelijkheid dier bewering willen overtuigen en deed eene naauwkeurige waterpassing, waarvan de uitslag ten volle beantwoordde aan mijne verwachting, welke gegrond was op de omstandigheid, dat mij, die dan toch van April 1839, en door de verrigte opnamen en waterpassingen, zeer goed op het terrein bekend was, bij opzettelijke doorkruising van hetzelve, geene merkwaardige veranderingen hoegenaamd waren opgevallen.

Ik vergeleek ons oud nulpunt, dat ik op het binnenplein der vesting deed ontgraven, met één en twintig oude, op het terrein bewaard gebleven punten, waarvan de côten bekend zijn.

De uitslag beloonde ruimschoots de door mij genomen moeite: — eene naauwgezette hêen en weder waterpassing had, in de gegeven omstandigheden, geen schooner uitkomsten kunnen leveren, dan ik thans mogt verkrijgen, bij de vergelijking der voor ruim 20 jaren geleden en thans weder door mij verrigte nivelleering.

Ik verkreeg immers schier juist dezelfde hoogte-verhouding als vroeger, tusschen het nulpunt der vesting en de voormelde punten 1) in de rondte, waarvan eenige *geheel buiten het dal;* de verschillen door de berekening aange-

---

1) In het origineele verslag zijn ze met name genoemd.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

geven, bedragen slechts van 6 tot 13 Nederl. strepen, enkele plus, andere minus.

Ik zal, zoodra de mousson zulks beter dan thans toelaat, den tegenwoordigen omtrek van de rawah 's doen opnemen en alsdan tevens de uitgestrektheid der sawah's nagaan, die »van de rawah ontwoekerd zijn" in de laatste 20 jaren.

Ik vlei mij dat zulks ook nog al bijzonder mede zal vallen; eene onlangsche doorkruising en cotoyering van den geïncrimineerden dekkings-plas onzer lage fronten, geeft mij genoegzame gerustheid ter zake.

Ik zal dan, tegelijker tijd, de nog vereischte vergelijkings-punten, vooral langs den ooster-boven-dalrand bepalen en hunne betrekkelijk hoogte tot de reeds bekende punten met vereischte juistheid nagaan en aanteekenen, ten einde daarna periodieke naauwkeurige observatien ter zake mogelijk te maken en te doen bewerkstelligen.

Wat betreft de beweerde daling van het water in den artesischen put op den 9den September 1865, teeken ik aan: De uitvloeijings-buis bevindt zich in een gemetselden bak, welke afgesloten is met eene, van een hecht slot voorziene, ijzeren plaat, waarvan de sleutel zich onder mijne berusting bevindt.

Niemand kan dus, buiten weten van de genie, observatien gedaan hebben noch doen.

Het uitgevloeide water stroomt, door middel van eene uitlooppijp, uit den zoo even bedoelden bak in een open

strekt geene daling in de buis opgemerkt, waarvan trouwens al zeer spoedig watergebrek het gevolg zoude hebben moeten wezen.

Dat de buis plotseling zoude hebben opgehouden water te geven en, een paar dagen daarna, juist weder dezelfde hoeveelheid van vroeger zoude hebben opgeleverd, behoort onder de honderdduizend sprookjes, die hier verspreid zijn.

Maar genoeg! de genie alléén kon observatien doen binnen den gesloten bak en ik durf de verzekering geven, dat de onderwerpelijk bewering van allen grond ontbloot is.

De put leverde den 9 Sept. even als vroegere en latere dagen ± 34500 Ned. kan water per etmaal.

Omtrent het te Samarang al dan niet opgemerkte van de aardbevingen van den 16—17 Julij en volgende dagen, vermeent men, op grond van opzettelijk door den eerstaanw. genie officier aldaar ingesteld onderzoek en van informatien door het bestuur, door den waterstaat en bij de geneesk. dienst, welke laatste geregeld waarnemingen doet, als zeker te mogen aannemen, dat bewuste aardschuddingen zich niet tot de onmiddelijk omstreken van Samarang hebben uitgestrekt.

6. De kommissie, benoemd om bij Z. E. den Gouverneur-Generaal ten gehoore te gaan en den ongunstigen finantieelen toestand, waarin zich de vereeniging bevindt, aan Z. E. nader toe te lichten, brengt, bij monde van den sekretaris, verslag uit, waaruit de heusche ontvangst, die de kommissie bij Z. E. ondervond, niet alleen blijkt, maar ook de toezegging van den landvoogd om de door de vereeniging gedane verzoeken bij het opperbestuur te zullen ondersteunen.

7. De voorzitter leest een deel van het door hem onderhanden genomen jaarverslag voor, dat algemeenen bijval vindt. Hij zegt het vervolg spoedig toe.

Naar aanleiding daarvan wordt de jaarlijksche algemeene vergadering bepaald op Zaturdag den 24 Maart e. k. en de sekretaris uitgenoodigd daartoe het noodige te verrigten.

8. Tot opname der geldelijke verantwoording van den

Attention Scanner:
Foldout in Book!

thesaurier worden de heer de Lange, met den sekretaris, in kommissie benoemd.

9. Missive dd. 26 Junij 1865 No. 37 van den heer C. J. Matthes, alg. sekretaris der Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, dd. 29 Julij 1864; van den direkteur van het Kon. Meteor. Instituut te Utrecht dr. Buijs Ballot, dd. 8 Dec. 1863; van den heer Prof. Forchhammer, sekretaris van het Kongelige Danste Videnskabernes Selskab te Kopenhagen, dd. 18 Junij 1864 No. 6; van den heer Schrötter gen. sekretaris van de Kais. Ak. der Wissenschaffen in Wien, dd. 9 Febr. 1863; van den heer Wiedmann bliblioth. der Kon. Baijerischen Ak. der Wissenschaften in München en dd. 24 Junij 1864 van den heer prof. dr. Krauss, sekret. und bibliothek. des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Wurtemburg te Stuttgart.

Allen handelende over der vereeniging toegezonden boekwerken, beide laatstgenoemde tevens de ontvangst van boekwerken, door de vereeniging uitgegeven, erkennende.

Allen gesteld in handen van den bibliothekaris.

10. Missive dd. 9 Junij 1864, van den heer Forchhammer, sekret. van het Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, waarbij de ontvangst te Kopenhagen, van door de vereeniging uitgegeven boekwerken, wordt erkend.

Besloten als boven.

trek naar Nederland van het lidmaatschap der vereeniging en van de inteekening op het tijdschrift te worden ontheven.

Konform besloten en den bibliothekaris en thesaurier ter aanteekening.

2. Gouv. renvooi dd. 5 Maart jl. No. 5935, strekkende ten begeleide der missive, dd. 6 Februarij te voren, No. 98, van den resident van Banda, welke aanteekeningen omtrent aardbevingen van 28 Dec. 1865 tot 6 Febr. 1866 bevat.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

3. Het lid dr. Bergsma, brengt, ten aanzien der hem in handen gestelde, weerkundige waarnemingen, door den heer von Rosenberg op de Aroe- en Kei-eilanden gedaan, rapport uit; spreker zegt: »noch de wijze waarop de waar»nemingen zijn medegedeeld, noch de redeneringen, die er »in voorkomen, bevelen het stuk voor publikatie aan. Er »zoude uit kunnen opgenomen worden, de wind rigting en »het aantal regendagen, het eenige waaraan eenige waarde »te hechten is; maar het blijkt van deze waarnemingen niet »eens, dat ze op dezelfde plaats gedaan zijn. Misschien »wil de heer von Rosenberg zijn meteorologisch journaal »overzenden, waarin tijd en plaats wel zullen zijn vermeld; »alsdan kan datgene, wat waarde heeft, in zijn geheel wor»den gepubliceerd."

Besloten, om de aankomst alhier van den heer von Rosenberg af te wachten, en de zaak regtstreeks met hem te verhandelen.

4. Dezelfde rapporteert over soortgelijke waarnemingen, te Probolingo gedaan door het lid dr. J. W. A. Pott.

Besloten den heer Pott, onder terugaanbieding zijner waarnemingen, kennis te doen dragen van deze beoordeeling.

5. De voorzitter brengt twee brieven van den heer Radhen Saleh, gerigt aan den president van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen en door den heer mr. Loudon welwillend daartoe afgestaan, ter tafel, als:

a. gedagteekend Madioen 90 Febr. jl., behalve archéologische onderwerpen, ook het navolgende inhoudende:

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

»Vervolgens heb ik (te Prambanan) laten onderzoeken »aangaande het goud, waarvan ik in mijnen vorigen brief »melding maakte, hetwelk ik hierbij insluit, zijnde het »geheel wat men per dag vinden kan, met eene gebrek- »kige machine. Dit nu wordt gevonden in het water, dat »om den berg hêenloopt. Volgens zeggen der Javanen »vindt men boven op den berg ook goud, doch wegens »de steilte en gebrek aan tijd, heb ik dit niet onderzocht." »Zeker is het echter, dat men boven op den berg meer »vindt, dan in het water, aangezien het goud zijn oorsprong heeft in den berg."

Bij dit schrijven was een weinig goud, bestaande uit bewerkte plaatjes, een grootere, zamengesmolten korrel en welligt ook eenig stofgoud gevoegd, hetwelk voor het museum bestemd wordt.

b. Gedagteekend Blitoe 20 Febr. jl., waarin o. a. het navolgende, uit natuurkundig oogpunt belangrijk, wordt aangetroffen :

»Den volgenden dag vertrok ik om geen tijd te verliezen »naar den bergketen Pandan, om aldaar te onderzoeken »de beenderen van eenig dier der voorwereld. De plaats »waar ik dit heb onderzocht, heette Gedoeng-Loemboe, te »midden van een groot djatiebosch, op 10 paal afstand »van Tjaroeban."

»Werkelijk vond ik dan ook beenderen, doch slechts »de overblijfselen, aangezien er eenige boven den grond

»Op te maken uit den vorm der kiezen, zouden ze tot »eenen Mastodon hebben behoord."

»Op eenen afstand van 4 palen verder onderzoekende, »meende ik in een klein ravijn eene stuk hout te zien uitsteken, »en naziende, bemerkte ik dat dit geen hout, maar been was; »daarover verblijd, liet ik uitgraven, ter lengte van 9 voet; »eenige passen verder zag ik ook beenderen liggen, waar- »van de grootste 10 duim diameter bezit, doch deze zijn »meer tot verhoorning overgegaan, dan te Djokjokarta."

»Eenige stukken daarvan breng ik mede."

»Het uitgraven dezer beenderen zal ik echter uitstellen, »totdat ik te Toeban en Bodjonegoro zal zijn gearriveerd, »van waar ik naar den Goenong-Pandan zal terugkeeren »om het gestaakte werk te vervolgen."

Besloten op bovenstaande wijze aan dit berigt openbaarheid te geven en den sekretaris opgedragen, om de origineele bescheiden aan 's genootschap's voorzitter te retourneeren.

6. Missive dd. 3 Maart jl. No. 428, van den 1en gouv. sekretaris, waarbij, namens den gouv.-gen., een exemplaar wordt aangeboden der voorloopige mededeeling, van het bestuur van het in Junij e. k. te Breda te houden XXI Landhuish. Kongres, van eenige daarop te behandelen onderwerpen, den kolonialen landbouw betreffende.

Besloten dit stuk in rondlezing te zenden.

7. De voorzitter leest tot het meeste genoegen der direktie het vervolg van het jaarverslag voor.

Bestuursvergadering van 24 Maart 1865.

Tegenwoordig de hh.: P. J. Maier, dr. C. Swaving, G. A. de Lange, G. F. de Bruijn Kops, J. C. Bernelot Moens, D. Maarschalk, dr. N. J. Hoorweg, dr. P. A. Bergsma, dr. L. G. A. de Roo, M. H. J. Kollmann, dr. J. R. A. Bauer en W. F. Versteeg, de gewone leden G. J. C. Kolff, H. J. Lion, J. F. Groen, dr. C. L. van der Burg, en D. J.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Sanders van Loo, zoomede de hh.: mr. F. K. van Slingerlandt, mr. A. Loudon, A. E. Waszklewiez, A. J. W. van Delden, J. G. Scharp, J. L. br. van Isselmuden, W. A. C. de Bloeme, H. Helb, G. Mullemeister, van Vugt, van Coevorden, C. Kool, Geertsema, Voller, Arentz, J. Deeleman, Ph. Steinmetz, de Vogel, Werner.

Na de zitting te hebben geopend, worden, ter herinnering, de notulen gelezen der vorige algemeene vergadering, waarna de voorzitter overgaat tot de lezing van het jaarverslag.

Moge uit dat verslag al blijken, dat de vereeniging gedurende het afgeloopen jaar getracht heeft aan hare roeping te voldoen, dat ze op onderscheidene takken van de natuurkundige wetenschap niet onvruchtbaar werkzaam was, en speciaal op het gebied der geologie op verblijdende resultaten konde wijzen, het slot, waarin de finantieele toestand der inrigting uitvoerig werd behandeld, leverde minder stof tot voldoening.

Nog nimmer had de inrigting bij het sluiten van eenen jaarkring op zoo ongunstige geldelijke omstandigheden en vooruitzigten te wijzen, en niet ten onregte besloot de voorzitter dus zijne rede, met een beroep op de medewerking in dezen geest van de zijde van het beschaafd publiek in Nederlandsch-Indië.

De voorzitter stelde daarop de vergadering in de gelegenheid om, des verlangende, naar aanleiding van dit verslag hare opmerkingen te maken; toen echter door niemand der

Sanders van Loo; spreker handelt over de voorwaarden eener goede verbranding, teekent aan dat men die met tweeledig doel beoogt, als tot verkrijging van meerdere warmte en tot voortbrenging van sterk licht. Alléén bij dit laatste staat hij stil en herinnert, dat het zuurstofgehalte der lucht te gering is, om, hoe geregeld deze ook toetreedt, eene snelle en volkomen verbranding te veroorzaken, en dàt men, sedert geruimen tijd, het in ruime mate toevoeren van zuurstof, als middel daartoe heeft erkend, daarvan echter, wegens de lastige en betrekkelijk kostbare bereiding, geen of althans weinig praktisch nut heeft kunnen trekken. De voornaamste dier bereidingswijzen besprekende, speciaal die, welke de industrie in het groot toepast, staat hij in 't bijzonder stil bij die, volgens Fleitman te New-York, waarbij uit onderclorigzuren kalk, zonder eenige verhitting, de zuurstof wordt ontwikkeld, door toevoeging van een weinig kobalthyper-oxyde.

Het gesprokene past de heer Sanders van Loo vervolgens toe, op het verkrijgen van sterk kunstlicht, langs hoogst eenvoudigen weg, ten behoeve der kustverlichting.

Na een enkel woord gewijd te hebben aan de bezwaren, verbonden aan de geregelde onderhouding van de algemeen in gebruik zijnde lichtbronnen voor gezegd doel, en aan het daarbij voortdurend vereischt, deskundig toezigt, toont hij de hooge wenschelijkheid aan om voor Indië middelen aan te wenden, die, aan weinig behoefte tot deskundig toezigt, den hoogst mogelijken eenvoud paren en tevens niet te kostbaar zijn en geeft ten slotte eene door hem daartoe uitgedachte methode aan, bestaande in de verbranding van petroleum en versterking der vlam door toevoer van zuurstof. Mogt het verwacht worden dat het effekt der meer volledige verbranding op deze zoo veel koolstof-bevattende olie groot zoude wezen, zonder twijfel werd aller verwachting overtroffen, door de ten slotte door verhandelaar aan de vergadering getoonde proeven.

Blijkbaar maakte het door den heer S. v. Loo gespro-

Attention Scanner:
Foldout in Book!

kene, vooral wijl hij zich daarbij zoo bevattelijk uitdrukte en zoo zeer op praktisch terrein bewoog, op de aanwezigen een allergunstigsten indruk. De voorzitter dankte hem voor zijne bijdrage en verzocht hem die wel voor het tijdschrift te willen afstaan, waaraan met de meeste welwillendheid werd voldaan.

Eindelijk nog trad het lid dr. C. L. van der Burg voor de vergadering op en sprak over het nut, dat de nieuwe ontdekkingen en uitvindingen omtrent de aanwending van brillen hebben te weeg gebragt.

Na met een woord de inrigting van het menschelijk oog te hebben herinnerd, gaf spreker een denkbeeld van hetgeen onder verziendheid en bijziendheid wordt verstaan en van de oorzaken die deze gebreken te weeg brengen, waaruit de gevoltrekking voortvloeide, dat iemand gelijktijdig met beide kan behebt zijn.

Al verder over te korte en te lange oogen handelende, o. a. het zoogenoemd scheel-zien uit eerstgenoemd gebrek verklaard hebbende, kwam dr. v. d. Burg geleidelijk tot het gebrek, door prof. Donders oververziendheid genoemd. Alzoo de hoorders door eene korte en duidelijk rekapitutaten van bekende zaken voorbereid hebbende, ging hij over tot de verklaring der nieuwste toepassing der brillen, namelijk van het gebruik daarbij van cilindrische glazen, soms enkelvoudig, soms zamengesteld met bolvormige, al naar dat zulks gevorderd wordt, door bestaande fouten bij het

Bestuursvergadering van 14 April 1865.

Tegenwoordig de hh.: MAIER, STEENSTRA TOUSSAINT, BERNELOT MOENS, HOORWEG, BAUER en VERSTEEG, zoomede het gewoon lid SANDERS VAN LOO.

De notulen der gewone vergadering, gehouden op den 10den en der algemeene vergadering, gehouden op den 24sten Maart jl., worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. Het lid W. Murman verzoekt, bij monde van den sekretaris, om, wegens vertrek naar Nederland, van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Konform besloten en den thesaurier ter kennisname.

2. Langs denzelfden weg verzoekt het lid von Rosenberg, om, gedurende zijne tijdelijke absentie uit Nederlandsch-Indië, als gewoon kontribueerend lid te worden beschouwd, gevende hij de firma Lange & Co., als zijne gemagtigden op.

Den thesaurier ter kennisname.

3. De kommissie, benoemd tot opname der administratie van den thesaurier, brengt rapport uit, dat alles in behoorlijken toestand is gevonden en acquit en décharge is verleend.

Notifikatie.

4. De voorzitter stelt voor, bij het lid P. van Dijk, te Djokjokarta, inlichtingen in te winnen omtrent het goud, dat door den heer Radhen Saleh in eene rivier te Prambanan is gevonden en waarover handelt No. 5 *a*. der notulen van de op 10 Maart gehouden vergadering.

Konform besloten.

5. Het lid dr. Hoorweg, deelt het verzoek mede van den heer J. H. H. d'Arnaud Gerkens om als inteekenaar op het tijdschrift te worden beschouwd.

Konform besloten en den thesaurier en bibliothekaris ter kennisname.

6. Missive dd. 13 Februarij jl. van het onlangs benoemd korrespondeerend lid, dr. Jac. Moleschott te Turijn, inhoudende dat hij uit ontvangen boekwerken zijne benoeming heeft ontwaard, waarvoor hij dank betuigt.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Dat schrijven kondigt verder de aanstaande komst te Batavia aan van den hoogleeraar De Filippi, lid van een naar Japan bestemd Italiaansch gezantschap, zoöloog en geoloog en eindigt met het berigt, dat de heer Bellardi, konservator bij het museum voor mineralogie te Turijn, zeer gelukkig zoude wezen, zoo hij eene verzameling Javaansche Dipteren konde verkrijgen, des noods tegen inruiling met Italiaansche.

Besloten den heer Moleschott nogmaals een diploma te zenden, bij aankomst zich met den heer De Filippi in aanraking te stellen en te trachten hem van dienst te wezen en het verzoek van den heer Bellardi op den omslag van het tijdschrift algemeen bekend te maken.

7. Missive van den resident van Batavia dd. 16 Maart jl. No. 1034/49, waarbij nader wordt aangedrongen op de toezending van het jaarverslag der vereeniging.

Besloten den resident daarvan thans, als gewoonlijk, twee afdrukken van het verslag te doen toekomen.

8. Missive van den direkteur der middelen en domeinen, dd. 28sten Maart jl. No. 1245, waarbij deze zijn leedwezen betuigt, dat hij verhinderd was de algemeene vergadering bij te wonen, speciaal sedert hij heeft opgemerkt, dat aldaar punten zijn verhandeld betrekkelijk de kustverlichting. De direkteur verzoekt de verhandeling van den heer Sanders v. Loo ter lezing te mogen ontvangen, ten einde daarvan, in verband tot hetgeen ter zake der lichtbronnen voor

van den gouverneur van Sum. Westkust, dd. 28 Februarij No. 496 van den gouverneur der Molukken, dd. 28 Februarij No. 202 van den res. van Banda, dd. 30 Maart No. 1833 van den gouverneur van Sum. Westkust en dd. 30 Maart No. 601 van den ass. res. van Bengkoelen, allen handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

10. De voorzitter biedt aan eene nota over Strychnos tieute Lesch., door het lid F. Hekmeijer.

Besloten tot opname in het tijdschrift.

11. Dezelfde biedt een andere nota aan van denzelfden schrijver, getiteld: Nog iets over het pijlvergift van Borneo.

Besloten als boven.

12. Missive dd. 3 April jl. van Z. E. mr. L. A. J. W. baron Sloet van de Beele te Buitenzorg, handelende over het giftige sap van Antiaris toxicaria.

De voorzitter neemt op zich de gezonden naturalien aan een scheikundig onderzoek te onderwerpen, waarvan, onder erkenning der goede ontvangst, aan Z. E. zal worden kennis gegeven.

13. Missive van het eerelid M. Th. Reiche te Padang, die eene kleine hoeveelheid vezels aanbiedt, welke door de bewoners van Oostelijk-Sumatra worden gebezigd tot het vervaardigen van vischlijnen.

Deze stof wordt met dreggen van den bodem der zee opgehaald: vischlijnen van 200 à 300 vademen lengte, worden à $1\frac{1}{2}$ tot 2 gulden verkocht.

De heer Sanders van Loo neemt op zich om in de volgende vergadering over den aard dezer zelfstandigheid een rapport uit te brengen.

14. De kisten met fossile beenderen, door den heer Radhen Saleh in Djokjakarta opgegraven, en van het Bataviaasch Genootschap van K. en W. ontvangen, bevinden zich ter vergadering.

Aangezien het blijkt, dat deze beenderen allen genummerd zijn, zoo wordt het raadzaam geacht de ontpakking en op-

Foldout !
Attention Scanner:
Foldout in Book!

stelling uit te stellen, tot dat de daarbij behoorende verzendingslijst zal zijn ingekomen.

15. Missive dd. 10 Maart jl. van het lid Gramberg te Palembang, waarbij deze verzoekt het berigt over de door hem aangeboden aardolie, in stede van aan hem, aan de N. I. Maatschappij van Nijverheid en Landbouw te zenden, zoo ook om eenig berigt te mogen ontvangen omtrent de getah melaboeai.

Het lid S. v. Loo zegt, tegen de volgende vergadering, een berigt nopens de aardolie toe, waarmede alsdan, konform het verlangen van het lid Gramberg, zal worden gehandeld en den hoofdredakteur wordt opgedragen, laatstgenoemd lid eenige overdrukken te doen toekomen, van het over de getah-melaboeai verschenen artikel.

16. Missive dd. 30 Maart 1866 No. 631 van den eersten gouvr. sekretaris, waarbij der vereeniging, op last, worden aangeboden, ter openbaarmaking in het tijdschrift, het verslag over 1865 nopens den toestand der kina-kultuur, met daarbij behoorende tabellen.

Den hoofdredakteur ter hand gesteld.

17. Wordt ter tafel gebragt eene lijst van voorwerpen, meestal van conchylien, welke door het B. Genootschap van K. en W. aan de vereeniging worden afgestaan. Gemelde voorwerpen zijn afkomstig uit de res. Menado, distrikt Tonsea.

Besloten de ontvangst dier naturalien af te wachten.

19. De sekretaris biedt aan het vervolg op de aanteekeningen omtrent aardbevingen en berguitbarstingen in den Indischen archipel, over het jaar 1865.

Gesteld in handen van den hoofdredakteur.

20. Missive dd. 15 April, van het adviseerend lid Teijsmann te Buitenzorg, waarbij: *a*, eene nota wordt aangeboden, over een nieuw plantengeslacht, behoorende tot de orde der Euphorbiaciën en genaamd Capellenia, zoomede een afdruk der daarbij behoorende plaat, te Buitenzorg kosteloos op steen gebragt door den heer Bernecker, met verzoek alsnu het noodige papier te zenden voor de verdere afdrukken dier plaat; *b*, in overweging wordt gegeven, om gelijkerwijze te handelen met de platen, welker publikatie wenschelijk geacht wordt bij het rapport over de kamferbereiding in Japan; *c* spoedige toezending wordt aangekondigd van eenige beschrijvingen van nieuwe plantensoorten.

Besloten: het geschrift *a* op te nemen in het tijdschrift en den hoofdredakteur verzocht om het noodige papier voor de plaat naar Buitenzorg te doen zenden.

Het sub *b* aangegeven denkbeeld in advies te houden, tot dat de voorzitter zal gereed zijn met zijn rapport.

Het berigt *c* voor notifikatie aan te nemen.

21. De sekretaris berigt, dat hem, door het lid de Bruijn-Kops, namens het lid Walbeehm te Riouw, een pak, bevattende plantendeelen voor de vereeniging, is gezonden, die hij, daartoe eene geschikte gelegenheid hebbende, aanstonds aan het adv. lid Teijsmann heeft doorgezonden, die hem thans heeft medegedeeld, dat het pak fragmenten inhield van Bruguiera Rumphii, waarvan de getah-toemoe afkomstig is: voor notifikatie aangenomen.

22. De vice-president brengt ter tafel een bij hem ingekomen stuk, getiteld »meteoorijzer te Soerakarta", dat een overlevering bevat, omtrent in Soerakarta gevallen meteoren, waarvan nog een stuk meteoorijzer, groot een kub. el, in den kraton van den Soesoehoenan aanwezig is, met eene analyse

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

van dien meteoriet, een en ander voorafgegaan door een overzigt, over hetgeen omtrent meteoorsteenen en meteoorijzer in vroeger dagen gedacht werd.

Besloten om, voor zoo verre dit geschrift betrekking heeft op het Javaansche meteoorijzer, het in het tijdschrift op te nemen.

23. De sekretaris brengt ter tafel eenige mineralen van Bawean, bij hem ontvangen door tusschenkomst van het lid mr. Levyssohn Norman, van den heer Canter Visscher.

Besloten den heer Canter Visscher te verzoeken om eene opgave, op welke wijze die steenen op Bawean worden aangetroffen.

24. Missive dd. 6 Febr. jl., No. 389 van den governments chief-secretary te Melbourn, J. Morre, te kennen gevende dat, in voldoening aan het door de vereeniging gedaan verzoek, afdrukken van de wetenschappelijke geschriften van dr. Mueller aan de vereeniging zullen worden gezonden.

Notifikatie.

25. Missive dd. 12 Maart van den heer Perk, off. van gezondheid te Martapoera, die een boekwerk ten geschenke aanbiedt.

Besloten den heer Perk mede te deelen, dat zijn geschenk in dank zal worden ontvangen.

26. Missive dd. 23 Dec. 1864 van den heer W. H. Miller, foreign secretary of the royal society of London, waarbij dank wordt betuigd voor van de vereeniging ontvangen

Besloten: dat schrijven voor notifikatie aan te nemen.

28. Met algemeene stemmen benoemd: tot eerelid der Vereen. Z. E. mr. L. A. J. W. baron Sloet van de Beele en tot gewone leden van de Vereen. de hh. G. L. C. C. van Vugt, majoor der infanterie, van Coevorden, sekretaris der alg. rekenkamer, van Delden, chef der firma Reynst en Vinju, J. F. Canter Visscher, ads.-resident van Pandegelang, F. Perk, offic. van gezondheid te Martapoera, d'Arnaud Gerkens, koopman te Batavia.

Bestuursvergadering van 28 April 1866.

Tegenwoordig de hh.: MAIER, DE LANGE, SWAVING, HOORWEG, BERGSMA, BAUER en VERSTEEG, zoomede de gewone leden VON ROSENBERG, SANDERS VAN LOO en FRIEDLÄNDER.

De notulen der zitting van den 14den April jl., worden gelezen en gearresteerd, waarna de voorzitter de aanwezige gasten verwelkomt, en in 't bijzonder het woord rigt tot het lid von Rosenberg, die op het punt staat om Indie tijdelijk te verlaten.

Hij dankt dit ijverig lid voor de vele bewijzen van belangstelling, door hem aan de wetenschap in het algemeen en aan de vereeniging in 't bijzonder gegeven; de heer von Rosenberg antwoordt daarop en zegt toe, ook gedurende zijne tijdelijke aanwezigheid in Europa, te zullen trachten de vereeniging bevorderlijk te zijn.

Ingekomen bescheiden:

1. Missives dd. 19, 20 en 21 April jl., van de onlangs benoemde leden van Coevorden, van Delden en van Vugt, waarbij deze voor hunne benoeming dank zeggen, en zich tot de gewone maandelijksche kontributie verbinden.

Den sekretaris ter kennisname.

2. Missive dd. 16 April van het lid Verspijck, waarbij het verzoek van het in Nederland aanwezige lid Egter van Wissekerke wordt overgebragt, om van de ledenlijst te worden afgevoerd.

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

Konform besloten.

3. De leden Broekmeijer en Friedländer geven te kennen, voortaan weder de gewone kontributie te willen betalen.

Den sekretaris ter kennisname.

4. Gouv. renvooijen dd. 21 April jl. No. 7251 en 7254, begeleidende de missives dd. 2 April No. 310, van den resident van Banda en dd. 6 April No. 272, van den resident van Timor, beide handelende over waargenomen aardbevingen.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

5. Missive dd. 21 April jl. van het adv. lid Teijsmann te Buitenzorg, waarbij wordt aangeboden een vervolg op de beschrijving der nieuwe of minder bekende planten uit den botanischen tuin, door inzender en het lid Binnendijk bewerkt.

Besloten tot opname in het tijdschrift.

6. Missive dd. 30 Maart jl., van het lid Arriëns te Ambon, gerigt aan den voorzitter en luidende:

Hetgeen u mij mededeelt over het onzekere, dat de Wa-Wanie zijne eruptien zoude te danken hebben aan verweering van zwavelijzer, moet ik, op door U blootgelegde gronden, gaaf aannemen. En des te meer is later gebleken, dat uwe tegenwerping juist was, dewijl ik op het schiereiland Hitoe eindelijk trachiet gevonden heb, in uiterlijk zelfs veel op die van Java gelijkende.

Ik stelde twee hypothesen: 1o. dat het eruptien waren

De 2de hypothese en deze schijnt zich te bevestigen, is: dat de graniet, zandsteen, serpentijn, later door vulkanische werking is opgeligt; dat daardoor spleten zijn ontstaan en op enkele plaatsen zwaveldampen, op andere trachiet is te voorschijn gekomen, die nu of als gangen of als koppen zich moeten voordoen, waardoor wel vulkanische verschijnsels ontstaan zijn, zonder dat echter het gebergte, in engeren zin, een vulkaan is. Neemt men dit aan, dan verklaart zich de zonderlinge vorm der eilanden hier, zoo als Ambon, Ceram, Halmahera, Celebes.

Nu heb ik, zooals ik boven reeds zeide, niet alleen trachiet gevonden, maar op Soeli moet iets dergelijks bestaan, en met Soeli staan in verband de heete bronnen van Tolehoe (zie pag. 210 deel XX). Ik heb namelijk van die bronnen een stukje steen ontvangen, dat of trachiet of basalt is. Dezelve komt als een kleine rots, niet ver van het strand, in zee uit; daarop bevindt zich ook een warme bron, zoodat hier ook weder een ader is van vulkanisch gesteente. Daar de expeditie op Ceram afgeloopen is, hoop ik spoedig weder eenigen tijd aan de bergen te kunnen wijden, en zal dan te gelijker tijd de zwavelbronnen van Soeli beschrijven. Ik zal daarom mijn opstel maar aanhouden en het omwerken. Want het blijkt meer en meer dat de Wawanie in hetzelfde lot deelt als de Soeli en beiden kunnen dus in een en dezelfde beschrijving te zamen gevat worden.

Besloten dit schrijven voor notifikatie aan te nemen.

7. De voorzitter brengt eenige mineralen ter tafel, hem namens den resident Phitsinger toegezonden.

Aangezien uit de etiquetten blijkt, dat daarbij eene beschrijving behoort, zoo wordt besloten zich tot den res. Phitsinger te wenden, met het verzoek om inlichtingen te willen geven.

8. Missive van het lid Hageman te Soerabaja, strekkende ten begeleide van:

a. een schrijven van het lid F. W. Schröder, die

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

verzoekt van de lijst der leden te worden afgevoerd;

b. eene beschrijving eener door den heer J. P. Fagnotti, in de residentie Kedirie waargenomen halo;

c. eene nadere nota, handelende over de berguitbarsting in oost-Java 1586—1589.

Besloten: de nota, sub *c.* bedoeld, op te nemen in het natuurk. tijdschrift, en daarvan aan het lid Hageman kennis te geven.

9. Het lid Sanders van Loo brengt rapport uit over de stof, welke door het hon. lid Reiche te Padang, als afkomstig uit de zee op den oosthoek van Sumatra, was aangeboden: dat berigt luidt:

Van wege het bestuur der Kon. Nat. Vereeniging, werd mij, op hare vergadering van den 14den jl., in handen gesteld een schrijven van den heer Reiche, inhoudende mededeeling omtrent eene stof, welke op oostelijk Sumatra gebezigd wordt tot het vervaardigen van vischtuig.

Bij genoemde missive was gevoegd een monster van die stof, zoo als het dáár, volgens mededeeling, uit zee wordt opgevischt.

Op daaromtrent aan mij gedaan verzoek om advies, in hoeverre die stof verdient beter bij ons bekend te worden, heb ik een onderzoek daaromtrent ingesteld, en mits deze de eer daaromtrent de volgende mededeeling te doen.

Bij onderzoek onder het mikroskoop bleek het, dat de gladde, geelachtig- witte vezel een doorloopend, hol kanaal vormde, dat in droogen toestand slechts gevuld was met

de eenigste die mij ter beschikking stond, onder de stoffen, die tot vervaardiging van vischtuig worden gebezigd.

De resultaten waren als volgt:

Breekt bij een belasting van:

vezel van Sumatra	13	Ned.	O.	droog,	11	Ned. O.	nat,
paardehaar	7	»	»	»	6	» »	»

Het beweren van een door mij daaromtrent ondervraagd inlander, dat de Sumatrasche vezel zoo bijzonder sterk zou zijn in natten toestand, bevestigde zich dus niet, hetgeen trouwens ook niet te verwachten was.

De absolute vastheid tegenover paardehaar, bleek gunstig te zijn, en het zou dus van belang wezen een analoog onderzoek te doen, in vergelijking met koordzijde en noordsche hennip, bij gelijke dikte van draad, zoo als die in Europa tot vervaardiging van vischtuig wordt gebruikt.

Vóór men echter tot dit nadere onderzoek overga, zal het wis van belang zijn, bij den geachten inzender op Sumatra te informeeren, of het aldaar uit die vezel vervaardigde vischtuig zich gunstig onderscheidt in duurzaamheid: met andere woorden: of het in 't gebruik niet spoedig aan rotting of verstikking onderhevig is.

Ingeval van gunstige mededeeling dienaangaande, zou dan de stof in kwestie, hetzij bij de Maatschappij van Nijverheid alhier, hetzij in Nederland, aan de bovengemelde, vergelijkende proeven onderworpen moeten worden, hetgeen, wanneer althans de prijs der stof op Sumatra *f* 1,50 à *f* 2,— de 2 à 300 vademen is, gewis eenig resultaat zou beloven.

Intusschen is het mij onbekend, of de stoffen, ter vergelijking noodig, hier op de plaats aanwezig zijn.

Na spreker te hebben dank betuigd, wordt besloten, het lid Reiche een en ander voorloopig mede te deelen, in antwoord op zijn schrijven, en verder om, onder overzending van een monster, zich te wenden tot het lid Netscher te Riouw, met verzoek deswege informatien te willen op-

Attention Scanner:
Foldout in Book!

zamelen, en zoo mogelijk een goeden voorraad dier stof, tot ruimer onderzoek over te zenden.

10. Miss. dd. 22 Maart van het lid Filet te Menado, waarbij deze zijn voornemen te kennen geeft, om zijne vroeger in het natuurkundig tijdschrift gepubliceerde lijst van inlandsche plantennamen geheel om te werken, onder bijvoeging van de groeiplaats en het nut der beschreven species. Schrijver geeft op, dat dit nu tevens zeer vermeerderde geschrift, ongeveer 60 vellen druks zal beslaan en verzoekt om raad, hoedanig de uitgave te bewerkstelligen.

Dit schrijven eindigt met het verzoek om een boekwerk in leen te mogen ontvangen uit de bibliotheek der vereeniging.

Na gedachtenwisseling wordt tot het besluit gekomen, dat de arbeid te uitgebreid is om in het tijdschrift te worden opgenomen, en om, onder mededeeling hiervan en onder toezending van het gevraagde boekwerk, den heer Filet aan te raden, tot eene afzonderlijke uitgave in Nederland te besluiten, daarbij het werk in twee deelen verdeelende, het eerste deel bevattende de eenvoudige optelling der inlandsche en wetenschappelijke benamingen der planten, het tweede deel, de verdere omschrijving, vindplaats, nut, enz.

11. De heer de Lange doet de vergadering kennis dragen van eene opmerking, door den voorzitter van het Bat. Genootschap van K. en W. gemaakt, bij het lezen van een manuskript, getiteld »Berigt over Bali door K. A. van den

»doch mij bleek duidelijk dat het tin was, van zeer »fijne en witte soort. Het is dus te veronderstellen, dat »sommige der Balische bergen die specie in eene buiten»gewoon goede kwaliteit bevatten".

Het kwam gezegd voorzitter voor, dat een nader onderzoek in dezen niet van belang ontbloot was.

De direktie, dit gevoelen volkomende deelende, besluit zich ter zake te wenden tot den kontroleur van Djembrana.

12. Miss. dd. 24 April jl. No. 1998 van de direktie der burgerl. openbare werken, waarbij wordt aangeboden de éénige kaart, die bij nader onderzoek gebleken is noodig te wezen bij de publikatie van het verslag over den mineralogischen rijkdom van het rijk van Siak door het lid Everwijn, met verzoek, opgave te mogen ontvangen of die kaart voor het beoogde doel wordt geschikt geacht.

Besloten: den direkteur voornoemd te antwoorden, dat de kaart zelve allezins geschikt wordt geacht, doch dat tot de uitgave van het rapport niet wordt besloten, zoo lang ter zake van de regering geen antwoord is ontvangen.

13. Miss. dd. Mei 1865 van den heer Marz, sekretaris van het Verein für Naturkunde zu Presburg, waarbij voor de vereeniging bestemde boekwerken worden aangeboden.

14. Met algemeene stemmen benoemd tot gewone leden, de hh.: J. H. H. d'Arnaud Gerkens asp. ing. te Batavia, Deutz, kontroleur op Sum. Westkust, Botter, kontroleur op Sum. Westkust, mr. M. C. Piepers te Batavia.

Bestuursvergadering van 18 Mei 1866.

Tegenwoordig de bestureude leden Maier, Toussaint, de Lange, de Bruijn Kops, Moens, Hoorweg, Maarschalk, Kollman en Versteeg en de gewone leden Sanders van Loo en Verspijck.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 4 Mei jl., van het onlangs benoemd lid mr. M. C. Piepers te Batavia, en dd. 8 Mei van den heer Canter Visscher te Tjiringin, beide dankbetuiging bevattende voor de verleende onderscheiding en zich tot de gewone kontributie verbindende.

Den thesaurier ter kennisname.

2. Missive dd. Batavia 4 Mei jl. van Z. Exc. mr. L. A. J. W. baron Sloet van de Beele, waarbij, onder dankbetuiging, het Z. Exc. aangeboden eerelidmaatschap wordt aangenomen.

Notifikatie.

3. De voorzitter geeft, namens het lid H. J. Lion, te kennen, dat deze, van af dit jaar, zich voor eene jaarlijksche bijdrage van *f* 25.— verbindt.

Den thesaurier ter kennisname en bepaald dat dit lid schriftelijk zal worden dank betuigd voor zijne belangstelling.

4. 's Gouv. renvooi dd. 4 Mei jl. No. 7950, strekkende ten begeleide op de missive dd. 18 April jl. No. 1575/5 van den gouverneur van Celebes, die handelt over eene op Tontoli waargenomen aardbeving.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

5. Missive dd. 8 Mei jl. van den heer A. B. Cohen Stuart te Batavia, luidende:

In verband met berigten in de dagbladen, betreffende zekere fossiele overblijfselen, die in verschillende deelen van

»dieren van buitengewone grootte. Naar het verhaal van »bejaarde ingezetenen, heeft het dorp zijn' naam te danken »aan den alouden rijkszetel (Kadaton) van een' reus, den »vorst Arimba, en zouden die beenderen afkomstig zijn »van de reuzen, door de Padawa's of door Walkoedara »(Wrekodara) verslagen; terwijl hunne weggeworpene in»gewanden den naam gaven aan het riviertje Djerohan, »dat door de desa loopt."

En op bladz. 71: »Aan de noordelijke helling van den »berg Gambira-laja zag ik nog een van die zoogenoemde »reuzenbeenderen. Het had inderdaad eene verbazende »grootte, en het voorkomen van een stuitbeen (rongkong), »dertien voet lang. Het onderste gedeelte (bontos) was »breed vier, en dik $2^1/_2$ voet. De wedono vertelde, dat »de resident de Salis (1828—38) in der tijd aan den re»gent van Bodja-nagara last had gegeven, naar de reuzen»beenderen, waarvan hij gehoord had, onderzoek te laten »doen, en als het berigt zich bevestigde, ze naar Rembang »op te zenden. De regent droeg het onderzoek op aan »den wedono van Padangan. Deze begeeft zich naar de »aangewezene plaats, vindt de beenderen, en brengt 60 »man bijeen, om ze naar de hoofdplaats te vervoeren. Zij »vinden zich echter, niet alleen door de grootte en zwaarte »van den last, maar ook door de moeijelijkheid van het »terrein, met hun allen buiten staat om de beenderen op »te heffen, of zelfs maar te verwrikken. De wedono spaart »geene moeite, om zich van zijn' last te kwijten, maar »moet het eindelijk opgeven en om zich uit de verlegen»heid te redden, rapporteert hij aan den regent, dat hij »de beenderen gezocht, maar niet gevonden heeft. De re»gent rapporteert in denzelfden zin aan den resident, en »daarmêe is de zaak uit".

Besloten den heer Stuart voor deze mededeeling dank te zeggen.

6. Het lid Sanders van Loo brengt rapport uit over het door hem gehouden chemisch-technisch onderzoek naar

Attention Scanner:
Foldout in Book!

den aard der van het lid Gramberg te Palembang ontvangen petroleum-soorten, hetwelk luidt:

Van wege het bestuur der Koninkl. Natuurkundige Vereeniging werd mij opgedragen, onderzoek in te stellen naar den aard van petroleum-soorten, bij de vereeniging ingezonden, door den heer Gramberg en afkomstig uit de Pasoemah-landen.

Er werden mij daartoe ter hand gesteld acht flesschen, volgens opschrift gevuld met 2 oliesoorten.

a. 4 flesschen petroleum A, afdeeling Iliran en Banjoeasin, minjak tanah.

b. 4 flesschen petroleum B, afdeeling Lematang-ilir, minjak- lingi, met verzoek, de vraag te willen beantwoorden, in hoeverre die oliesoorten waarde hebben voor de industrie, ten einde uit die stoffen gewone brand-olie voor lampen te kunnen bereiden?

De 8 verschillende flesschen blijken geen van allen eigenlijke aardolie te bevatten, veel meer datgene, wat onder den naam van bergteer, goudron minéral, bekend is.

Het is namelijk eene taaije, bruine vloeistof, die bij de gewone temperatuur alhier niet dan zeer langzaam uit de flesch loopt, en reeds daardoor toont, niet gelijk te zijn aan echte aardolie-soorten, zoo als die b. v. in de residentie Banjoe-Mas, de residentie Soerabaja en op het eiland Madoera voorkomt en reeds door mij werd onderzocht (zie

Deze werd bewerkt in een glazen retort, op een bed van ijzervijlsel, terwijl in den tubulus een thermometer werd geplaatst. De temperatuur steeg voortdurend, zonder dat er zigtbare of verdigtbare dampen ontstonden: ook verminderde het volumen der stof in de retort niet merkbaar.

Toen de thermometer was gestegen tot bijna 130°C, ontstond er plotseling eene sterke gasontwikkeling, die de stof zoodanig deed oprijzen, dat weldra retort en ontvanger met een dik bruin schuim gevuld waren en de laatste dus buiten dienst moest worden gesteld; toen deze door een andere was vervangen, ging de overstijging nog steeds voort, tot de geheele verwarmde hoeveelheid aard-olie over was geloopen. Het ontwikkelde gas bestond grootendeels uit enkel koolwaterstof, zonder merkbaar gehalte aan zwavelhoudende gassen. Het residu, dat na bekoeling nog bijna van dezelfde konsistentie was als vóór de proef, had den reuk van zuiver asphalt.

Uit bovenstaande feiten blijkt genoegzaam, wat wij van deze olie in de techniek zouden te wachten hebben.

Het bevestigde zich volkomen, dat deze stof, zoo als de geachte inzender mededeelt, zeer goed te gebruiken is tot het kalfaten van praauwen, waartoe ze dan ook op Sumatra gebezigd wordt. Als ruw produkt echter, voor exploitatie van brandolie, is ze ten eenemale ongeschikt en staat daartoe geheel ten achter bij de door mij onderzochte Javaansche soorten.

Het eenigst waartoe die stof naar mijne meening waarde heeft, zou zijn, ze als ruwe grondstof te bezigen, bij gasfabriekatie, ten minste als de kosten van verkrijging niet te hoog kwamen: ze zou dan bij een donkerroode gloeihitte in ijzeren toestellen moeten worden afgedistilleerd; mij stonden echter voor heden die toestellen niet ten dienste.

Er zou dan eene asphalt-soort overblijven als residu, na voorafgegane oplossing in terpentijn- of lijnolie zeer geschikt tot het dekken van metalen.

Voor eigenlijke petroleum- of liever brandolie-bereiding, heeft de ingezonden stof geen waarde.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

In ruwen toestand is ze wis te bezigen tot het smeeren van wagenassen, daar ze, aan de vrije lucht blootgesteld, zelfs na tien dagen nog niet merkelijk was opgedroogd.

Wij zien uit een en ander, dat de ingezonden stof niet den naam van petroleum verdient, veeleer dien van bergteer.

Onder dankbetuiging aan rapporteur, besloten, ter voldoening aan het verzoek des heeren Gramberg (vide notulen der zitting van den 14 April jl.) een afschrift van dit rapport aan de N. I. Maatsch. v. N. en L. te zenden.

7. Missive dd. 9 Mei jl. van het het lid Canter Visscher te Tjiringin, luidende:

In antwoord op uw schrijven van 18 April jl. no. 28, waarbij mij inlichtingen worden gevraagd omtrent de van het eiland Bawean afkomstige, ronde steentjes, vereer ik mij uwe direktie mede te deelen, dat zij aldaar, voor zooverre mij bekend is, slechts op ééne plaats worden aangetroffen en wel, zoo mijn geheugen niet faalt, in sawah-grond, aan den voet van het gebergte, in de nabijheid van de desa Tandjong-Piring (distrikt Lor Negrie).

Ik ben nimmer persoonlijk op de plaats, waar die steentjes zich bevinden, geweest, doch, volgens destijds te Bawean ingewonnen informaties, komen zij aldaar in groote hoeveelheid voor en worden, om hunnen eigenaardigen vorm bijzonder daartoe geschikt, in de lelles als kogels gebezigd.

Volgens het beweren der inlanders, vermenigvuldigen die

zijn van sulfas potassae op de onlangs hier gehouden nijverheids-tentoonstelling, en waarvan opgegeven was, dat het van een' krater in de residentie Bengkoelen afkomstig was. Hoewel het voorkomen van sulfas potassae in kraters bekend is, behoort het toch onder de zeer zeldzame mineralen en zoude een nader onderzoek niet onbelangrijk zijn.

Met belangstelling vernomen.

9. De boekwerken van dr. F. Mueller te Melbourn, alle van botanischen inhoud, thans ontvangen zijnde, zoo wordt besloten den govern. chief secret. te Melbourn dank te zeggen voor de toezending.

10. De sekretaris, kennis gevende van zijn op handen vertrek naar Nederland, verzoekt met het einde der loopende maand in zijne betrekking te worden vervangen en vraagt tevens, of het hem vergund is, uit het boekenfonds de hem ontbrekende deelen van het Natuurkundig tijdschrift aan te vullen.

Besloten in de volgende zitting over te gaan tot de verkiezing van eenen anderen sekretaris en het gedaan verzoek in te willigen.

11. Met algemeene stemmen benoemd tot gewoon lid, de heer Cohen Stuart te Batavia.

Bestuursvergadering van 26 Mei 1866.

Tegenwoordig de hh.: Maier, Steenstra Toussaint, Swaving, de Bruijn Kops, de Lange, Bernelot Moens, Hoorweg, Bergsma, Bauer, Kollmann en Versteeg, zoomede het gewoon lid Sanders van Loo.

De notulen der vorige zitting worden gelezen en gearresteerd.

Ingekomen bescheiden:

1. Missive dd. 25 Mei jl. van het lid van Bleiswijk Ris, die, wegens vertrek naar Nederland, van de ledenlijst verzoekt te worden afgevoerd.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Besloten aan dit verzoek te voldoen, en den thesaurier ter kennisname.

2. Missives van de onlangs benoemde leden, de hh. Perk te Martapoera en Cohen Stuart te Batavia, bevattende dankzegging voor de ontvangen onderscheiding en toetreding tot de gewone maandelijksche kontributie.

Den thesaurier ter kennisname.

3. Gouv. renvooi dd. 25 Mei jl. No. 9204, strekkende ten begeleide van de missive dd. 29 April jl. No. 415 van den resident van Banda, welk schrijven eenige waarnemingen omtrent aardbevingen bevat.

Den sekretaris ter aanteekening en terugzending.

4. Missive dd. 16 Mei No. 2332/93 van den direkteur der Genie, waarbij, ten behoeve van het Natuurkundig tijdschrift, wordt afgestaan een »overzigt over de topographische werkzaamheden in Ned.-Indië, van 1859 t/m. 1865", opgemaakt door den heer Versteeg.

Besloten tot opname in het tijdschrift.

5. Missive dd. 24 Maart jl., van den heer Elie de Beaumont, secret. perp. de l'Institut Imperial de France, Academie de Sciences, waarbij de goede ontvangst erkend wordt van door de vereeniging uitgegeven boekwerken.

Den bibliothekaris in handen gesteld.

6. De voorzitter brengt nader ter sprake het denkbeeld om, op den verjaardag der oprigting van de vereeniging, in de maand Julij, eene algemeene vergadering te houden.

Het lid V. betuigt zijn innigen dank voor de onderscheiding hem te beurt gevallen, die hij op den hoogsten prijs stelt, geeft zijn verlangen te kennen de V. nader en waar hij zich daartoe in gelegenheid mogt bevinden, van dienst te wezen, uit voor de inrigting zijne beste wenschen en beveelt zich in het aandenken der besturende leden aan.

9. Daarop wordt het lid de Lange uitgenoodigd, om voortaan het bijhouden van de aanteekeningen der waargenomen aardbevingen en berguitbarstingen op zich te nemen, hetgeen door den heer Versteeg sedert de laatste jaren geschiedde.

De heer de Lange neemt die zaak welwillend op zich.

9. Ten slotte overgaande tot de keuze van eenen nieuwen sekretaris, zoo blijkt uit de gehouden stemming, dat het bestuurslid de Roo met meerderheid van stemmen is gekozen, waarop bepaald wordt dat zulks ZEd., die alsnog van Batavia afwezig is, schriftelijk zal worden medegedeeld, met verzoek op te geven of en zoo ja wanneer hij genegen is die betrekking te aanvaarden, zullende, zoo noodig, de zaken tijdelijk door het lid Moens van den afgetreden sekretaris worden overgenomen.

Bestuursvergadering van 9 Junij 1866.

Tegenwoordig de hh. bestuursleden de Lange, Swaving, de Bruijn Kops, Toussaint, Hoorweg, Bergsma, de Roo en het gewoon lid mr. Piepers.

Wegens afwezigheid van den voorzitter, neemt het oudste lid de Lange de leiding der vergadering op zich, tot de komst van den vice-president. De waarnemende voorzitter heet den nieuw opgetreden sekretaris als zoodanig welkom. Deze verklaart alle krachten te zullen inspannen om het voetspoor van zijn voorganger te drukken.

Wordt behandeld:

Foldout i
Attention Scanner:
Foldout in Book!

1. Missive dd. 23 Mei 1866, van het lid Netscher te Riouw, in antwoord op het schrijven der direktie dd. 29 April jl. Daar de mededeelingen van den heer Netscher niet geheel overeen komen met de inlichtingen, door het best. lid dr. Bauer gegeven, wordt besloten het schrijven van den heer Netscher in handen te stellen van den heer Bauer, met verzoek eenige nadere inlichtingen te willen geven.

2. Missive dd. Mei 1866, van het lid Gramberg, ter begeleiding van een monster fossiele hars, afkomstig van het rijk van Djambi, tevens het verzoek behelzende, eenig berigt te mogen ontvangen omtrent de getah melaboeai en petroleum, vroeger door hem aan de direktie gezonden: wordt besloten, omtrent het monster hars en de petroleum inlichting te vragen van den heer Maier, en den heer Moens, die het onderzoek der getah melaboeai op zich heeft genomen, bekend te maken met het verzoek van den heer Gramberg.

3. Missive dd. 31 Maart 1866 van den sekretaris van het Koninklijk Deensche Genootschap, waarin de goede ontvangst van eenige deelen van het tijdschrift wordt erkend.

Aangenomen voor notifikatie.

4. Missive van mevr. de wed. Emilie Forchhammer en dr. Johannes Forchhammer, houdende mededeeling van het overlijden van dr. J. G. Forchhammer, hoogleeraar te Kopenhagen.

Dit berigt wordt men deelneming vernomen.

verslagen dier vereeniging, den wensch tot levendig wetenschappelijk verkeer te kennen gevende.

Wordt besloten voortaan het tijdschrift der Kon. Nat. Ver. aan het Genootschap toe te zenden.

8. Na eenige gedachtenwisseling over het geschenk, dat uit naam der direktie aan den afgetreden sekretaris, den heer Versteeg zal worden aangeboden, wordt besloten: bij de firma van Kempen te 's Gravenhage, een zilveren inktkoker, met toepasselijke ornamenteering en opschrift te laten vervaardigen, en den hororair president der vereeniging, dr. Bleeker te 's Hage, uit te noodigen zich ter gelegener tijd met de aanbieding van het geschenk te willen belasten.

Bestuursvergadering van 23 Junij 1866.

Tegenwoordig de hh.: Maier, Swaving, Hoorweg, Kollmann en de Roo.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 9en. Junij jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

1. De voorzitter deelt mede, dat Z. Exc. de generaal Andresen het verlangen heeft te kennen gegeven om op het tijdschrift in te teekenen. Mededeeling hiervan zal gedaan worden aan den bibliothekaris en den thesaurier.

2. De voorzitter maakt opmerkzaam op eene hoogstbelangrijke verhandeling van den hoogleeraar P. Harting, over de mikroskopische fauna en flora van de Banda-zee, naar aanleiding van in die zee verrigte diepzee-loodingen.

Wordt na eenige diskussie besloten: den schout-bij-nacht, kommandant van de zeemagt in N. I., uit te noodigen om, bij voorkomende gelegenheid, door diepzeelooding verkregen gronden aan de K. N. vereeniging te willen laten toekomen, ten einde de vereeniging in staat te stellen om mede te werken, tot vermeerdering der kennis van den bodem der zee in den N. I. archipel.

3. Wordt gelezen eene nota van het lid der direktie Bernelot Moens, behelzende het resultaat van het onderzoek

Attention Scanner:
Foldout in Book!

der ertssoort, in den katalogus der laatst gehouden nijverheids-tentoonstelling te Batavia vermeld, onder Cheribon No. 290.

In den katalogus der in 1865 te Batavia gehouden nijverheids-tentoonstelling, vindt men op »Cheribon No. 290" eene »rotssoort" vermeld, afkomstig van den berg Sawal, afdeeling Galoe, residentie Cheribon en ingezonden door Rangsa-Santana.

Als sekretaris der jury voor de delfstoffen, meer bijzonder de nummers naziende, die tot dat gebied konden behooren, trok deze zoogenaamde rotssoort mijne aandacht. Bij nader onderzoek bleek, dat zij hoofdzakelijk uit loodglans en zinkblende bestond, met ijzerkies, zooals ook reeds is opgegeven in het verslag der jury (tijdschrift voor nijverheid in Ned. Indië).

De geheele ertsklomp woog 9 kilogram en was geheel vrij van gangaard. Zinkblende, loodglans en ijzerkies zijn onder een gemengd, doch het eerste heeft de overhand. In holten zijn hier en daar tetraëdrische kristallen zigtbaar. De meeste dezer holten zijn bekleed met eene wit-gele, tot licht-bruine laag van kiezelzuur zinkoxyd.-ijzeroxyd.

Door een groot stuk fijn te laten stampen, heb ik getracht zooveel mogelijk een gemiddelde voor de zamenstelling te verkrijgen.

Het kwalitatieve onderzoek gaf, als bestanddeelen van den erts: zwavel, lood, zink en ijzer, met geringe hoeveel-

reten verdampt, met chloorbarium voorzien om de zwavelzure zouten in chloorverbindingen te veranderen, de zwavelzure barietaarde afgefiltreerd, het filtraat met salpeterzuur voorzien en tot een klein volume verdampt, en daarna ijzer- en zinkoxyde gescheiden door koolzure barietaarde en ieder afzonderlijk bepaald.

Koper, wismuth en cadmium zijn van de sporen van arsenik en antimonium gescheiden door zwavelammonium. Een ander deel van het antimon konde bij het zwavelzure loodoxyde gebleven zijn; ik trachtte het daarvan te scheiden door dit, — het zwavelzuur loodoxyde, — nadat het gegloeid en gewogen was, met zwavel en koolzure soda te smelten, 't gesmoltene met water uit te loogen, en zoutzuur toe te voegen, om zoo zwavelantimon neêr te slaan. Dit nêerslag bleek, bij onderzoek, zoo weinig antimon te bevatten, dat het verder veilig buiten rekening mogt worden gelaten.

Behalve lood, zink en ijzer is nog koper kwantitatief bepaald, nadat het van cadmium en wismuth gescheiden was door koolzure ammóniak.

Op die wijze zijn uit 2.226 gram erts verkregen: 0.7804 gram zwavelzuur loodoxyde, 0.2044 gram ijzeroxyde, 0.022 gr. koperoxyde en 1.040 gr. zinkoxyde, waarin 0.53314 gr. lood, 0.14308 gr. ijzer, 0.01756 gr. koper en 0.83470 gr. zink.

Eene bepaling van het zwavelgehalte werd verkregen, door 0.925 gr. erts te mengen en daarna te smelten met koolzure soda, salpeter en chloorsodium, — allen droog en zwavelzuur- vrij. Uit de in water opgeloste sulfaten, werden verkregen 1.9400 gram zwavelzure barietaarde, overeenkomende met 0.2664 gr. zwavel of in 100 gr. erts 28.80 gr. zwavel.

Worden nu de metalen berekend als Pb S, Fe S^2, Cu^2S en Zn S, dan verkrijgt men voor 2.226 gr. erts: Pb S 0.61555 gram; Fe S^2 0.30660 gram; Cu^2S 0.022 gram en Zn S 1.24526 gr., waarin gezamenlijk voorkomt: 0.66089 gr. zwavel of 29.69 pct.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

De procentische zamenstelling is dan:

$Pb\,S$ 27.652,

$Fe\,S^2$ 13.728,

Cu^2S 0.989,

$Zn\,S$ 55.941, met geringe hoeveelheden arsenik, antimon, zilver, bismuth en cadmium.

De erts is wel de moeite waard om aan de belangstelling van het mijnwezen te worden aanbevolen.

Wordt besloten van het belangrijk resultaat mededeeling aan de regering te doen en haar uit te noodigen, de juiste vindplaats van den erts te willen laten opsporen.

4. Wordt gelezen eene missive van den direkteur der burgerlijke openbare werken, dd. 15 Junij 1866 no. 2826, houdende verzoek om de kaart van Siak, behoorende bij het verslag van den mijn-ingenieur Everwijn, aan die direktie te laten toekomen, aangezien de regering gelast heeft, ten spoedigste afdrukken van die kaart, voor 's lands rekening, te laten maken.

Den sekretaris wordt opgedragen ten spoedigste aan dit verzoek te voldoen.

5. De voorzitter deelt mede, ten gevolge van een verzoek van de hoofdkommissie van onderwijs, vervat in hare missive dd. 15 Junij jl. no. 6/191, aan die kommissie het gebruik van het lokaal der vereeniging op den ochtend van den 20, 21 en 22en Junij te hebben toegestaan en, ten gevolge van die vergunning, ontvangen te hebben de

6. Extrakt uit het register der besluiten van den gouverneur-generaal van N. I., dd. 14 Junij jl. no. 42, waarbij eenige boekwerken, uit de boekverzameling van wijlen den tolk voor de chineesche taal J. J. C. Francken, aan de vereeniging worden aangeboden.

Wordt besloten den dank der vereeniging te betuigen aan de regering, voor dit nieuw blijk van belangstelling.

9. Gouvernements renvooijen, dd. 21 Junij, ter begeleiding van de missive's van den gouverneur van Sumatra's Westkust dd. 31 Mei 1866 en van den gouverneur van Celebes dd. 26 Mei jl., in welke beide missive's mededeelingen omtrent aardbevingen worden gedaan.

Gesteld in handen van het lid der direktie de Lange ter aanteekening.

10. Missive van den heer Dentz, ged. Baros den 31en Mei 1866, houdende kennisgeving van zijne erkentelijkheid, wegens zijne benoeming tot lid der K. N. V. en van zijn verlangen om beschouwd te worden als kontribueerend lid.

Den thesaurier ter aanteekening.

11. Het lid der direktie dr. Hoorweg deelt mede, dat de beide tot leden der vereeniging benoemde heeren d'Arnaud Gerkens verlangen beschouwd te worden als kontribueerende leden.

Den thesaurier ter aanteekening.

Bestuursvergadering van 14 Julij 1866.

Tegenwoordig de hh.: Maier, Swaving, Steenstra Toussaint, de Lange, Bernelot Moens en de Roo.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 25sten Junij jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

1. De hoofdredakteur stelt voor, den direkteur der burgerlijke openbare werken te verzoeken, zijne medewerking te verleenen, tot het verkrijgen van een voldoend aantal af-

Attention Scanner:
Foldout in Book!

drukken der kaart van Siak, behoorende bij het verslag over Siak, dat weldra in het tijdschrift der vereeniging het licht zal zien.

Wordt besloten, in den geest van het voorstel aan den direkteur der burgerlijke openbare werken te schrijven.

2. Wordt gelezen eene missive van den heer E. Schalk te Djembrana, dd. 28 Junij 1866, behelzende antwoord op het dezerzijdsch schrijven van den 29en April jl. 43, en in antwoord daarop meê deelende, dat er in het regentschap Djembrana tot nog toe geen sporen van tinerts zijn ontdekt.

Wordt besloten, den heer E. Schalk voor zijne mededeeling den dank der vereeniging te betuigen, en van het ontvangen antwoord mededeeling te doen aan de direktie van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.

3. Wordt gelezen de missive van den eersten gouvernements sekretaris, dd. 25 Junij 1866, houdende verzoek, van de direktie te mogen ontvangen eene opgave der aardbevingen, die in de laatste jaren op Java hebben plaats gehad en wel in chronologische orde en residenties-gewijze.

De heer de Lange verklaart zich bereid de gevraagde opgave zamen te stellen.

4. Bij gouvernements renvooijen no. 11247, 11249, 11250 en 11704 zijn ontvangen: een missive van den resident van Banda, dd. 6 Januarij jl. no. 156 en drie missive's van den gouverneur van Sumatra's Westkust, respektievelijk van den 11 Julij no. 3440, van den 16 Junij no. 3554 en van

Bestuursvergadering van 28 Julij 1865.

Tegenwoordig de hh.: Maier, de Bruijn Kops, de Lange, Swaving, Maarschalk, Bergsma, de Roo en het gewoon lid mr. Piepers.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 14den Julij wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

Ingekomen zijn:

1. Missive van den heer L. Kollmann te Batavia, dd. 21 Julij 1866, ter begeleiding van twee steentjes, afkomstig van de Oostkust van Borneo en »volgens het verhaal der bevolking van die streken, ontstaan in het ligchaam van door oepas-pijlen, uit de blaaspijp der inboorlingen, verwonde dieren, vooral apen en stekelvarkens, wanneer de punten daarvan niet diep genoeg in het ligchaam indringende of op het been afstuitende, afbreken."

Wordt besloten den heer Kollmann voor dit blijk zijner belangstelling dank te zeggen, en de steentjes, die een soort van galsteenen schijnen te zijn, in handen te stellen van den heer Moens, met verzoek een scheikundig onderzoek daaromtrent in het werk te stellen.

2. Missive van den Schout-bij-nacht, kommandant der zeemagt in Ned.-Indië, dd. 17 Julij 1866, in antwoord op het dezerzijdsch schrijven van den 14den dezer, no. 67, meldend, dat de »tot het doen van diep-zeeloodingen benoodigde werktuigen en lijnen op geen van Z. M. schepen aanwezig zijn" maar dat de Schout-bij-nacht, »wanneer de vereeniging in de gelegenheid is die toestellen en lijnen te verschaffen, gaarne wil medewerken tot bereiking van het door de vereeniging beoogde doel."

Wordt besloten den sekretaris op te dragen, zich nadere inlichtingen te verschaffen, omtrent de kosten van genoemde werktuigen en in afwachting daarvan een nadere beslissing uit te stellen.

3. Missive van het bestuur van het XXIe. Ned. landhuishoudkundig kongres, dd. 29 Mei 1866, kennisgevende dat de bijeenkomst van het kongres tot het volgende jaar is

Attention Scanner:
Foldout in Book!

uitgesteld en dat nog de volgende vraagpunten op het programma waren gesteld:

a. Is de bast van de kajoe-setjang (Caesalpinia sappan) als verfstof voor de Europesche nijverheid gewigtig genoeg, om de vermenigvuldiging en teelt van dit gewas te kunnen aanraden?

b. Zou het soms raadzaam zijn, onder de vele soorten van suikerriet, op Java aanwezig, bij voorkeur de meest suiker-houdende meer algemeen te verspreiden?

c. Kan de asch der suikerfabrieken, die tot hiertoe niet benuttigd wordt, niet tot bemesting worden aangewend of, door uitlooging, potasch voor de nijverheid opleveren?

d. Is de kultuur van Djewawoet, eene Javaansche gierst, geschikt voor uitbreiding, om als meer algemeen voedingsmiddel, en ook tot uitvoer te worden aangewend?

Aangenomen voor kennisgeving.

4. Missive van den resident van Batavia, dd. 26 Julij 1866, met verzoek, voor 1 Oktober as. eene opgave te mogen ontvangen der leden van de natuurkundige vereeniging.

Den sekretaris wordt opgedragen aan het verzoek te voldoen.

5. Missive van het lid van Vugt, dd. 22 Julij, ter begeleiding van eenige naturaliën.

Wordt besloten den heer van Vugt den dank der vereeniging te betuigen, en de voorwerpen in het museum te plaatsen.

Op voorstel van den heer Maier wordt besloten, den heer Gramberg uit te noodigen, nadere inlichting te geven omtrent het voorkomen der stof en eenige monsters tot een nader scheikundig onderzoek te zenden.

8. De heer de Lange brengt ter tafel het door de regering, blijkens haar schrijven dd. 25 Junij 1866, no. 1312, verlangde verslag van de aardbevingen op Java.

Om het overzigt gemakkelijker te maken, neemt de heer Bergsma op zich, naar aanleiding van dat verslag, een statistieke tabel der vermelde aardbevingen te vervaardigen.

9. Het lid der direktie Maarschalk deelt mede, dat hij, door zijne overplaatsing naar Padang, verpligt is zijn ontslag als besturend lid te nemen.

De voorzitter uit het vertrouwen, dat de heer Maarschalk, ook op zijn nieuwe standplaats, de belangen der vereeniging niet uit het oog zal verliezen.

10. Wordt besloten aan Radhen Saleh de erkentelijkheid der direktie te betuigen, voor de door hem aan de vereeniging geschonken voorwerpen en hem het lidmaatschap der vereeniging aan te bieden.

11. Tot gewoon lid wordt benoemd de heer L. Kollmann te Batavia.

Bestuursvergadering van 11 Augustus 1866.

Tegenwoordig de h.h.: Maier, Steenstra Toussaint, Swaving, C. de Groot en de Roo en de gewone leden Janssen en Sanders van Loo.

Het proces-verbaal der gewone vergadering van den 28sten Julij jl. wordt gelezen, goedgekeurd en vastgesteld.

1. De heer Toussaint deelt mede, dat Z. E. de gouv. gen. zijn verlangen heeft te kennen gegeven om in te teekenen op het tijdschrift der vereeniging.

Den thesaurier en bibliothekaris ter aanteekening.

2. De heer Maier brengt rapport uit, omtrent de van Bawean ontvangen steentjes, die door het lid der vereeniging

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Canter Visscher bij zijne missive dd. 9 Mei 1866, in antwoord op het dezerzijdsch schrijven dd. 18 April jl., waren toegezonden.

De bedoelde steenen hebben eene ronde, eenigzins platte, kogelvormige gedaante, van 1 tot 4 streepen doormeter; sommige vertoonen zich peervormig en andere met elkander vergroeid. Op hunne oppervlakte zijn zij verweerd, wit-geelachtig of bruin van kleur.

Doorgeslagen vertoonen slechts weinige eene homogeene massa; de meesten bezitten van binnen eene kern, waaromheên laagsgewijze de steenmassa afgezet is; deze lagen, voornamelijk de buitenste, zijn gedeeltelijk gemakkelijk af te zonderen; voor het grootste gedeelte vertoonen zij zich echter hard en zeer vast en kunnen in de homogeene massa als ringen worden herkend. Bij sommige dier kogelvormige afzonderingen vertoont zich de inhoud, behalve de laagsgewijze afzetting, op menigvuldige en zeer onregelmatige wijze gescheurd.

De kern bezit eene glinsterende, kristallyne struktuur; de daarom heên afgezette massa daarentegen een meer aardachtig voorkomen; fijn gewreven en het poeder, onder een mikroskoop van 600 malige vergrooting bezigtigd, zijn bij beiden geene overblijfselen van mikroskopische dieren of planten waar te nemen.

Volgens een scheikundig onderzoek, bestaan deze steenen in 100 gewigtsdeelen uit: gewigtsdeelen.

Deze steenen hebben dus in zamenstelling veel overeenkomst met de afzetsels van sommige, vrij koolzuur en koolzure aarden bevattende, minerale bronnen. Het komt mij zeer waarschijnlijk voor, dat deze kogelvormige afzonderingen gevormd zijn door zulke minerale wateren, waarvan wij reeds verscheidene kennen, die te Bawean voorkomen. Hiermede strookt ook het beweren der inlanders, dat deze steenen door groeijen vermeerderen, door kleine uitwassen te vertoonen, die allengs in omvang toenemen. De omkorstingen zijn dus waarschijnlijk gevormd door minerale wateren, die de genoemde stoffen in oplossing hebben bevat, door middel van vrij koolzuurgas, en welke stoffen, na het ontwijken van dit koolzuurgas, zich om de gevormde kern of eene andere stof, b. v. een korreltje zand, hebben afgezet.

In alle gevalle is deze kogelvormige afzondering zeer merkwaardig en van de aangegevene zamenstelling nog weinig bekend. Een nader plaatselijk onderzoek zal zeker omtrent deze interessante afzondering meer licht verspreiden.

De heer C. de Groot herinnert, dat hij in 1851 de vindplaats van deze steenen heeft bezocht en vermeld op bl. 275 der II jaarg. v. h. Nat. tijds. Hij kan zich zeer wel vereenigen met het gevoelen van den heer Maier, omtrent de vorming dezer onzuivere kalksteenen, en zegt dat het alluviale terrein, waarin deze knolvormige steenen voorkomen, een grijsblaauwe kleigrond is, en dat, op geringen afstand zuidwaarts van die vindplaats, de uit kalksteen bestaande heuvel Batoe voorkomt; eene minerale bron heeft hij daar niet aangetroffen, hoewel hij haar bestaan zeer waarschijnlijk acht.

Hij houdt de vorming dezer knolvormige zamentrekkingen van onzuiveren kalksteen, analoog met die der mergelballen en knollen van kleiijzersteen (sphaerosideriet), welke eveneens in kleilagen uitgescheiden liggende, voorkomen en waaraan, vooral bij verweering, ook dikwerf aan het buitenste gedeelte schaalvormige omkorstingen zigtbaar

Attention Scanner:
Foldout in Book!

zijn; schaalvormige omkorstingen treft men bij meerdere, langs den natten weg gevormde mineralen aan, o. a. bij kiezel-, kalk- en ijzerafzettingen, zoowel van de zeer oude, als van de jongste formatiën.

3. De heer C. de Groot biedt een exemplaar aan van porfierachtige graniet, afkomstig van het etablissement der Billiton-maatschappij, Tandjong-Pandan.

Den heer de Groot wordt de dank der vereeniging betuigd.

4. Bij renvooijen 13441 en 13596 zijn ontvangen: een missive van den resident van Kadoe dd. 20 Julij 1866 no. 1188/1 en eene van den resident van Probolingo dd. 24 Julij 1866 no. 2120, beide handelende over aardbevingen.

Den heer de Lange ter aanteekening en terugzending.

5. Bij missive dd. 3 Aug. 1866 biedt de 1ste gouvernements sekretaris een exemplaar aan, van het verhandelde op het, den 26—30 Junij 1865 te Assen gehouden XXe. Ned. landhuishoudkundig kongres.

Wordt besloten tot plaatsing in de bibliotheek.

6. De sekretaris deelt, namens den heer Bergsma, mede, dat de statistieke opgave der aardbevingen nog niet is kunnen vervaardigd worden, omdat de daartoe noodige tabel van het marine-departement of de algemeene sekretarie moet worden gevraagd.

BOEKWERKEN

BIJ DE

VEREENIGING ONTVANGEN,

VAN 24 JUNIJ 1865 TOT 11 AUGUSTUS 1866.

Bataviaasch Handelsblad 1866.

Java-Bode 1866.

Bataviasche Courant 1865, No. 1, 2.

Oostpost, No. 139.

Annalen der Physik u. Chemie von Poggendorff 1865; No. 3—12, 1866 No. 1, 2.

Comptes rendus des séances hebdomadaires de l'Academie des Sciences, Tome LX, No. 16—26, Dl. LXI, No. 1—25, Dl. LXII, No. 1—14.

Table des comptes rendus, dl. 59.

Smithsonian contributions to knowledge, vol 13.

Smithsonian miscellaneous collections, vol. 1—5.

Constitutions and bylaws of the Boston Society of natural history, with a list of the members, 1855.

Boston journal of natural history, vol. 7, No. 1—4.

Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia, 1861, 1862 en 1863.

Journal of the Academy of sciences of Philadelphia, new series, vol. 5, part. 1—4, 1863.

Proceedings of the Boston Society of natur. history, vol 8 en 9, 1863 tot 1864.

Messages from the governors of Maryland and Pennsylvania, transmitting the reports, in relation to the intersection of the boundary lines of the states of Maryland, Pennsylvania and Delaware, enz.

Introductory report of the commissioner of patents for 1863.

Patent-office report for 1861, vol 1 en 2. arts and manufactures. Vol. 1. agriculture.

Smithsonian report for 1861 and 1862.

Zesde verslag over den paalworm van de K. A. v. W. te Amsterdam.

Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt, Band 14, 1864; No. 2, 3, 4; Band 15, No. 1—3.

Attention Scanner: Foldout in Book!

Verslagen en mededeelingen der Kon. Akad. v. Wetensch. 1865 1e. dl. afd. Natuurk. 1e., 2e. en 3e, st. Idem: Verhandelingen, Dl. 10. Idem: Afd. Letterkunde, Dl. 8; 1e., 2e. en 3e. st., dl. 9—1e. st. Jaarboek 1864.

Monatsbericht der K. Preuss. Akademie v. Wissens. zu Berlin, 1864.

Mémoire de la Soc. Impér. des sciences natur. de Cherbourg, Tome IX, 1863 X.

Mathemat. Abhandlungen der Kön. Preuss. Akad. v. Wissens. zu Berlin, 1863. Sitzungsberichte, 1864—1865.

Physik. Abhandl. der K. P. A. v. W. zu Berlin, 1863 en 1864.

Tijdschrift van Nijv. en Landb. in N. I., dl. 11, aff. 4, dl. 12.

Verhandlungen der Naturf. Ges. zu Basel; dl. 4, heft 1 en 2.

Almanach der K. Ak. d. Wiss. zu Wien, jaarg. 14, 1864, idem 15.

Denkschriften 〃 〃 〃 〃 〃 〃 23e. en 24e. Band.

Sitzungsberichte 〃 〃 〃 〃 〃 d. math. naturw. Cl. 1863 1e. Abth.: 10; 1864 1e. Abth. 2—8; 47, 4—5, 48, 1—5; 49, 1; 1864 2e. Abth. 2—9; 47, 5; 48, 1—4; 49, 1.

Verslag en Notulen der Maats. v. N. en L. in N. I. over 1864, 1865, 1866.

Journal de l'agriculture des pays chauds p. P. Madinier 1e jaarg. No. 1, 2, 3.

Abhandlungen von die Senckenbergischen Naturf. Gesells. Dl. 5, No. 2,

Bataviaasch Genootsch. v. Kunst. en Wetensch.; Tijdschrift voor Taal-, Land- en Volkenkunde: Dl. 15, dl. 16 afl. 1; Verhandelingen: dl. 32. Notulen der bestuursvergaderingen van het Bat. Gen. v. K. en W. Dl. 3, afl. 1 en 2: 4 afl. 1.

Memoires de l'Académie Imper. des Scienc. de St. Petersbourg; 7e serie, dl. 6; 1—5; dl. 7 No. 1—9; dl. 8 No. 1—15.

Bulletin de l'Ac. I. d. S. de St. Petersbourg, dl. 5; 3—6; dl. 6; 1—5; dl. 7; 1—2; dl. 8; 1—5.

Vierteljahresschrift d. Naturf. Gesells. in Zürich: jaarg. 1861, 1862 en 1863.

Jahresbericht der Pollychia, ein Wissens. Vereins i. d. Rheinpfalz: 1861.

Geneesk. tijdschrift v. Ned. Indië Dl. 11, 1865: 12.

Koninklijk Nederl. Meteorol. Instituut te Utrecht. Notices sur les observations météorologiques faites dans les Pays-Bas 1858. Prière à ceux qui veulent bien de la météorologie. Ned. Jaarb. Météorol. 1865.

Acclimatisations-Verein für die K. Pr. St. Zeitschrift für Acclimatisation, 1862—1864.

K. K. Zoölogische Botan. Gesellschaft- Mittheilungen. 7e. jaarg, 1863, 8e. jaarg. 1864, 2e. stuk.

Königliche Bayerische Ak. d. Wissens. in München. Annalen der K. Sternwarte bei München 13; Sitzungsber. 1864, 1e Band 2—5; 2e Bd. 1—3.

König Maximilian II u. die Wissenschafte von J. v. Dollinger.

Linnean Society of London: The Journal Botany vol. 8 en 9; Zoölogy dl 8. List: 1864. Transactions vol. 24 en 25.

Koninklijk Instituut v. Ingenieurs. Verhandelingen 1864—1865. Uittreksels uit vreemde tijdschriften 1864—1865, 1 en 2.

Verein f. Naturkunde z. Presburg; Correspondenzblatt 2e jaarg. 1863.

Verein f. Erdkunde zu Dresden: Jahresbericht 1 en 2.

Naturwissenschaftliches Verein z. Bremen. Erster Jahresbericht.

Provinciaal Utrechts-Genoots.. Verslag 1864. Sectievergaderingen 1864.

Verslag over 1864 der Kamer van Koophandel en Nijverheid te Batavia.

Museum d'Histoire Naturëlle des Pays-Bas 4e, 5e, 6e en 7e aflevering.

Zesde jaarverslag van de hoofdkommissie Rotterdamsch leeskabinet.

Over de Pleuronectidei door Prof. Steenströp.

Dr. Bleeker, Ichthyologische verhandel, 39 st.

" " Atlas afl. 14—19.

Terrain jurassique afl. 1—5.

" crétacée " 8—19.

Paléontologie française.

Javaansche Tafereelen, door J. Hageman Jzn.

Miquel, Annales musei botanici Lugd. Batav. Dl. 1, afl. 9 en 10.

v. Tricht: dr. J. K. v. d. Broek herdacht in het Nat. Gen. tot nut en vergenoegen te Arnhem.

Dr. Bosch, Ik wil barmhartigheid en niet offerhande, 5 Ex.

Musée Vrolik par J. L. Dusseau.

Dr. Oudemans, Flora v. Nederland afl. 15 en 16.

Dr. C. Swaving, De ongezondheid van eenige hospitalen en gevangenissen op Java.

S. E. W. Roorda v. Eijsinga, een viooltje onder de bloemen.

L. Reichenbach, Vollständige Naturgeschichte der Vögel Neu-Hollands.

De Indische Archipel, Tafereelen uit de natuur en het volksleven in Indië.

Attention Scanner: Foldout in Book!

Attention Scanner:
Foldout in Book!

F. Müller, Fragmenta phytografiae Australiae, vol. 1 en 2.
〃 Australian mosses.
〃 Vegetation of Chatham-island.
〃 The plants indigenous of the Colony of Victoria, vol. I Thalamiflorae.
〃 Lithograms 1 vol.

P. Harting L'appareil épisternal des oiseaux.

B. Knappert, Bijdrage tot de ontwikkelingsges. der zoetwater-Planarien.

S. A. Sexe: Om Sneebraeen folgefan.

M. Irgen en Th. Hiorthahl, om de geologisk forhold paa kyststraetningen af nordre Bergenhm amt.

G. O. Sars, Beretning om en i. somsere 1863 foretagen zoölogisk Reise i. Christiania-Stift.

Axel Blytt, Botanisk Reise in Valden og de tilgraendsende Egre.

d'Héricourt Annuaire des sociétés savantes de la France et de l'Etranger dl. 2.

G. Ritter v. Frauenfeld, Verzeichniss der Namen der fossilen u lebenden Arten der Gattung Paludina.
〃 Das Vorkommen des Parasitismus im Thier- u Pflanzenreiche.
〃 Zoölogische Miscellen, 1—3.
〃 Ueber i. d. Gefangenschaft geborne Junge von Salamandra maculosa.
〃 Entomologische Fragmente.

Verslag van het verhandelde op het 20e Ned. Landhuish. kongres.

Bericht über die 39e. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aertzte in Giessen, 1864.

H. J. C. Hoogeveen, Togten naar den Merapi, tijdens zijn eruptie in Nov. en Dec. 1865.

Zevende jaarlijksch verslag van de vereeniging tot daarstelling van een

Lindley the vegetable kingdom.
Agard, Species algarum.
Bonorden, Handbuch der Mycologie.
Meyen, Grundrisz der Pflanzen-Geographie.
" Neues System der Pflanzen-Geographie.
Müller, Synopsis frondosorum.
Gottsche und Lindenberg, Synopsis hepaticarum.
Darivius, Naturwissenschaftliche Reisen.
Pott, Die Ungleichheit menschlicher Rassen.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Attention Scanner:
Foldout in Book!

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË.

DEEL XXVIII.

ZESDE SERIE,
DEEL III.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1865.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

NATUURKUNDIG

TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË.

DEEL XXVIII.

ZESDE SERIE.

DEEL III.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIE,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

Nederlandsch Indië.

DEEL XXVIII.

ZESDE SERIE.
DEEL III.
Aflevering 1 — 3.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

'S GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1865.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

BERIGT.

Met deze afleveringen worden tevens de kaarten uitgegeven, behoorende bij de 27e en 29e bijdragen van de ingenieurs van het mijnwezen, die gepubliceerd zijn in het 27e deel van dit tijdschrift, pag. 87 (2 kaartjes) en pag. 275 (één kaartje).

INHOUD

DER

1e, 2e EN 3e AFLEVERING VAN DEEL XXVIII.

BLADZ.

Vorvolg van het overzigt van de voornaamste proeven omtrent mijnontginning, sedert een tiental jaren in Ned. Indië genomen enz., door C. de Groot . . . . . . 1.

Vervolg op het verslag van de bepaling der geografische ligging van plaatsen op Java, waar telegraafkantoren gevestigd zijn, door dr. J. A. C. Oudemans . . . 88.

Algemeen verslag der werkzaamheden der K. Nat. Vereen. in Ned. Indië over 1864, door P. J. Maier . . . 120.

Onderzoek eener turfsoort, voorkomende nabij de desa Djoegelangan, door J. C. Bernelot Moens . . . . 148.

Scheikundig onderzoek eener vulkanische asch, afkomstig van het Raoe-gebergte, door S. A. Bleekrode Jr. . . 154.

Eenige kruidkundige mededeelingen, door S. Kurz. . . 164.

Scheikundig onderzoek van eenige modderwellen, van het zout en den kalksteen, voorkomende op het eiland Rottie, door P. J. Maier . . . . 169.

Bijdrage tot de kennis van het Perahoe- en Diëng gebergte, door N. A. T. Arriëns . . . . . . 185.

De Batoe-Hapoe in de Z.- en O. afdeeling van Borneo, door J. M. de Jongh . . . . 208.

Scheikundig onderzoek der warme bronnen bij Tolehoe op het eiland Ambon, door S. A. Bleekrode Jr. . . . 215.

Scheikundig onderzoek van drie minerale wateren uit de residentie Palembang, door S. A. Bleekrode Jr. . . 224.

Alkaloïd-gehalte der zaden van Strychnos tieuté Lesch., door J. C. Bernelot Moens . . . . . . 237.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIE,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

Nederlandsch Indië.

DEEL XXVIII.

ZESDE SERIE.
DEEL III.
Aflevering 4—6.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1865.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

INHOUD

DER

4e, 5e EN 6e AFLEVERING VAN DEEL XXVIII.

Bladz.

Jaarlijksch berigt over 1864, aangaande den toestand der kina-kultuur op Java, door K. W. van Gorkom . . . . 241.
Vervolg op de aanteekeningen omtrent aardbevingen en berguitbarstingen in den Indischen Archipel, door W. F. Versteeg . 268.
Scheikundig onderzoek van vulkanische asch van Ternate, door S. A. Bleekrode . . . . 290.
Nader onderzoek over de uitbarsting der oostelijke vulkanen op Java in 1586, door J. Hageman Jcz. . . . . 295.
Waarnemingen gedaan op de Cocos-eilanden gedurende eene cyclone in April 1863, door J. E. C. Ross . . . . 318.
Onderzoek van mineraal wateren, verzameld in de Kawah-ratoe en Kawah-oepas, door J. C. Bernelot Moens . . . . 322.
Bijdrage tot de scheikundige kennis van het pijlvergift, door F. Hekmeijer . . . . 333.
Levensberigt van dr. Junghuhn, door H. Rochussen . . . . 342.
Onderzoek van kalksteen, door J. W. Schneider . . . . . . 357.
Photographie op papier, door D. Sanders van Loo . . . . . 361.
Getah-melaboeai, door J. C. Bernelot Moens . . . . 374.
Onderzoek van turf, voorkomende ten zuiden van Djenoe, door C. L. Vlaanderen . . . . 382.
Vergaderingen der Kon. Nat. Vereeniging in Ned. Indië . . . 384.
Bestuursvergadering op 24 September 1864 . . . . 384.
Idem 8 Oktober 1864 . . . . 388.
Over de minerale bronnen te Kedong-Waroe bij Soerabaja. . 388.
Bestuursvergadering van 22 Oktober 1864 . . . . 391.
Over twee soorten van bamboe, door J. A. van der Chijs. 392.
Over het voorkomen van paralel roads in het Seraja-dal, door A. C. J. Edeling . . . . 395.
Bestuursvergadering van 9 November 1864 . . . . 397.
Idem 〃 26 〃 〃 . . . . 403.
Bamboe-ringkod en tembelang, door J. W. van Rijck . . 403.
Op Java voorkomende Berberis-soorten, door J. E. Teijsmann. 405.
Meteoorsteen van Brambanan . . . . 406.
Prijs-medailles, uitgeloofd door de Kon. Nat. Vereeniging bij gelegenheid der te Batavia te houden nijverheids-tentoonstelling, 407.
Bestuursvergadering van 10 December 1864 . . . . 408.
Bamboe-ringkod en tembelang, door J. E. Teijsmann . . . 409.
Nadere bepaling der onderwerpen waarvoor de prijs-medailles worden bestemd . . . . 411.

Attention Scanner: Foldout in Book!

— Bladz.

Bestuursvergadering van 24 December 1864 . . . . 412.
Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen schenkt zijne mineralogische- en geologische verzameling aan de Kon. Nat. Vereeniging . . . . 414.
Pareas laevis van Batavia . . . . 418.
Pitta atricapilla komt ook in de omstreken van Batavia voor, door A. C. J. Edeling . . . . 419.
Bestuursvergadering van 14 Januarij 1865 . . . . 421.
Idem 〃 28 〃 〃 . . . . 427.
Alphabetische rangschikking, volgens de namen der schrijvers, van de in de eerste 25 deelen van het natuurk. tijds. voorkomende stukken, door de Roo. . . . . 428.
Bestuursvergadering op 11 Februarij 1865 . . . . 430.
Algemeene vergadering op 25 〃 〃 . . . . 432.
Bestuursvergadering op 11 Maart 1865 . . . . 434.
Nasporingen omtrent de te Patie-Ajam voorkomende overblijfselen van dieren uit het diluviale tijdvak, door H. E. de Vogel. 434.
Beschadiging van kokos-palmen door een kleine rups, medegedeeld door Hoogeveen . . . . 435.
Bestuursvergadering van 25 Maart 1865 . . . . 439.
Nota omtrent het vetgehalte der op Java gekweekte Elais guianensis-vruchten, door P. J. Maier . . . . 441.
Bestuursvergadering van 8 April 1865 . . . . 445.
Onderzoek van het afzetsel uit een stoomketel, door P. J. Maier 446.
Bestuursvergadering van 22 April 1865 . . . . 449.
Verzamelingen, aangeboden door den bisschop P. M. Vrancken. 450.
De verzamelingen van dr. Junghuhn . . . . 456.
Bestuursvergadering van 13 Mei 1865 . . . . 458.
Over de plaatsen, van waar Junghuhn's verzamelingen afkomstig zijn, door van Gorkom. . . . . 459.
Bestuursvergadering van 29 Mei 1865 . . . . 461.
Over kamfer-bereiding in Japan, door J. E. Teijsmann . . 462.
Versteend hout uit Bantam, door dr. Bauer . . . . . . 463.
Nadere beslissing der regering omtrent Junghuhn's verzamelingen . . . . 463.

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË.

DEEL XXIX.

ZESDE SERIE.
DEEL IV.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1867.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

NATUURKUNDIG

TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË.

DEEL XXIX.

ZESDE SERIE.

DEEL IV.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIE,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

Nederlandsch Indië.

DEEL XXIX.

ZESDE SERIE.
DEEL IV.
Aflevering 1.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1865.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

BERIGT.

De drie laatste afleveringen van het 28e deel worden binnen weinige dagen uitgegeven.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIE,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

Nederlandsch Indië.

DEEL XXIX.

ZESDE SERIE.
DEEL IV.
Aflevering 2—4.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1866.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

De heer BELLARDI, conservator bij het museum voor mineralogie te Turijn, zoude zeer gaarne eene verzameling van *Javaansche Dipteren* bezitten.

Hij is bereid, daarvoor eene verzameling Italiaansche Dipteren in ruil te geven.

INHOUD

DER

2e, 3e EN 4e AFLEVERING VAN DEEL XXIX.

Bladz.

Verslag van de bepaling der geographische ligging van punten op of nabij de Oostkust van Celebes; door dr. J. A. C. Oudemans.. 33.
De minerale bron Tjie-Panas, op den berg Pantjar, door P. J. Maier 73.
Het rijzen der Oostkust van Java, door E. Stöhr............... 76.
Aanteekeningen omtrent eenige vulkanen van den Indischen Archipel, door N. A. T. Arriëns.............................. 82.
1 De vulkaan Gama-Lama.......................... —
2 De Goenoeng-Apie van Banda....................... 90.
3 De Merapie in 1864.............................. 93.
Over de aardbeving enz., te Ambarawa, door A. C. J. Edeling... 102.
Scheikundig onderzoek van vogelmest, uit den Goenoeng-Hapo, door P. J. Maier.. 115.
Het geslacht Pinus in 't zuidelijk halfrond, door J. W. H. Cordes 130.
Een woord over den grooten Paradijsvogel, en beschrijving van eenige nieuwe, op de Aroe- en Kei-eilanden ontdekte vogelsoorten, door H. von Rosenberg.................................... 136.
De bron Koemaloko in de Minahasa, door H. von Rosenberg... 146.
Algemeen verslag der werkzaamheden van de Kon. Nat. Vereeniging over 1865, door P. J. Maier........................... 149.
Het nut, dat de nieuwere ontdekkingen omtrent de aanwending van brillen hebben te weeg gebragt. Eene voorlezing, door dr. C. L. van den Burg...................................... 167.
Verslag omtrent de kina-kultuur op Java, gedurende 1865, door K. W. van Gorkom.................................... 180.
Vervolg op de aanteekeningen omtrent de aardbevingen en berguitbarstingen in den Ind. Archipel, door W. F. Versteeg...... 210.
Over een nieuw plantengeslacht, behoorende tot de Euphorbiaceën en genaamd Capellenia, door Teijsmann en Binnendijk...... 237.
Plantae novae v. minus cognitae in Hort. Bog. cultae, auct. Teijsmann et Binnendijk.................................... 241.
Iets over Strychnos tieuté, door F. Hekmeijer................ 260.
Nog iets over het pijlvergift van Borneo, door F. Hekmeijer..... 262.
Nadere histor. nasporing omtrent de berguitbarsting in Oost-Java 1586—1596, door J. Hageman Jczn..................... 264.
Meteoorijzer te Soerakarta.................................. 268.
Overzigt over de topographische werkzaamheden in Ned. Indië, van 1859 t/m 1865, door W. F. Versteeg.................. 271.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIE,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

Nederlandsch Indië.

DEEL XXIX.

ZESDE SERIE.
DEEL IV.
Aflevering 5—6.

BATAVIA,
H. M. VAN DORP.

's GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1867.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

De kaart, behoorende bij Everwijn's »verslag van eene onderzoekingsreis in het rijk van Siak," zal met de volgende aflevering van dit tijdschrift verzonden worden.

Het *Australian museum* te Sydney, wenscht in het bezit te komen van skeletten van groote zoogdieren; van visschen en reptiliën op spiritus, vogels, coleopteren en lepidopteren van den Indischen-Archipel, in ruil tegen soortgelijke voorwerpen uit Australië. Adres Gerard Krefft, Custos en Sekretaris van het museum te Sydney.

INHOUD

DER

5e EN 6e AFLEVERING VAN DEEL XXIX.

	Bladz.
Bijdragen tot de geologische en mineralogische kennis van Ned.-Indië. XXX. Verslag van eene onderzoekingsreis in het rijk van Siak, door R. Everwijn	289.
Scheikundig onderzoek van het water uit den artes. put binnen den kraton te Soerakarta, door P. J. Maier	359.
Over de modderwellen van Kalanganjar en Poeloengan, door J. Hageman J. Czn.	367.
Sindor-olie, door P. J. Maier	384.
Vergaderingen der K. N. V.	392.
Bestuursvergadering 24 Junij 1865	392.
〃 〃 8 Julij 〃	394.
Over de Petier- en Bengkoe-boomen, door Teijsmann	395.
Gouderts van Gorontalo, door P. J. Maier	397.
Bestuursvergadering 26 Julij 1865	397.
Chroomzouten uit den chroomerts van Atapoepoe	399.
Suikerriet, door Krajenbrink	399.
Bestuursvergadering van 12 Augustus	400.
〃 〃 van 26 〃	402.
Over het bloeijen van bamboe struiken, door Edeling	〃
Bestuursvergadering van 9 September	404.
Kopererts van Fialarang, door L. J. J. Michielsen	405.
Bestuursvergadering van 23 September	406.
〃 〃 van 14 Oktober	408.
Kamferolie van Sumatra	〃
Vulkanische asch van Soerabaja, door J. Hageman	410.
Bestuursvergadering van 28 Oktober	411.
Aardolie van Palembang, door Gramberg	412.
Bestuursvergadering van 11 November	414.
〃 〃 〃 25 〃	416.
Onderzoek van tingkawan-vet, door E. Rüge	419.
Bestuursvergadering van 9 December	419.
〃 〃 〃 23 〃	421.
〃 〃 〃 6 Januarij 1866	422.
Ontdekking van overblijfselen van voorwereldlijke dieren in het regentschap Sentolo, door Radhen Saleh	423.
Bestuursvergadering van 27 Januarij	426.
Over Bikat- en Tengang vezelstof, door den res. der Z. en O. afdeeling van Borneo	429.
Petroleum-lamp, door zuurstof aangeblazen, als middel tot kustverlichting, door Sanders van Loo	432.
Bestuursvergadering van 10 Februarij	433.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

BLADZ.

Voortzetting van het uitgraven van beenderen te Banjoe-Gantie, Kalisom en G Planangan, door Radhen SALEH . . . . 435.
De planten die Bikat- en Tengang-vezels leveren, door TEIJSMANN 436.
Bestuursvergadering van 24 Februarij . . . . 438.
Mededeeling omtrent de aardbevingen te Ambarawa, door MAURENBRECHER . . . . 440.
Bestuursvergadering van 10 Maart . . . . 448.
Goud van Prambanan, door Radhen SALEH . . . . 450.
Beenderen van voorwereldlijke dieren te Gedoeng-Loemboe, geb. Pandan, door Radhen SALEH . . . . 450.
Algemeene vergadering van 24 Maart . . . . 451.
Bestuursvergadering van 14 April . . . . 455.
" " " 28 " . . . . 461.
De Wawanie, door ARRIËNS . . . . 462.
Over vezels die aan de O. K. van Sumatra tot het vervaardigen van vischtuig gebruikt worden, door SANDERS VAN LOO. 464.
Over het voorkomen van tinerts te Bali . . . . 466.
Bestuursvergadering van 12 Mei . . . . 467.
Over het voorkomen van beenderen in den bodem bij Kedaton (Pandan-gebergte) . . . . 468.
Onderzoek naar petroleum van Palembang, door SANDERS VAN LOO . . . . 470.
Ronde steentjes van Bawean, door CANTER VISSCHER . . 472.
Sulfas potassae in een krater in Bengkoelen . . . . . 473.
Bestuursvergadering van 26 Mei . . . . 473.
" " " 9 Junij . . . . 475.
Geschenk van het bestuur der Vereeniging aan den afgetreden sekretaris VERSTEEG . . . . 477.
Bestuursvergadering van 23 Junij . . . . 477.
Zinkblende van Cheribon, door J. C. BERNELOT MOENS . . 478.
Bestuursvergadering van 14 Julij . . . . 481.
" " " 28 " . . . . 483.
" " " 11 Augustus . . . . 485.
Over ronde steentjes van Bawean, door P. J. MAIER . . . 485.
Boekwerken bij de Vereeniging ontvangen van 21 Junij 1865, tot 11 Aug. 1866 . . . . 489.

Attention Scanner:
Foldout in Book!

Attention Scanner:
Foldout in Book!

3 5185 00240 3333

Attention Scanner:
Foldout in Book!